1989—90

ANNUAL REPORT

Canada

91-00410/

HEADQUARTERS
Atomic Energy Control Board
270 Albert Street
P.O. Box 1046
Ottawa, Ontario
K1P 5S9

REGIONAL OFFICES
Atomic Energy Control Board
220-4th Ave. S.E., Suite 850
Calgary, Alberta
T2P 2M7

Atomic Energy Control Board
Algo Centre
151 Ontario Avenue
Elliot Lake, Ontario
P5A 2T2

Atomic Energy Control Board
6711 Mississauga Road
Suite 704
Mississauga, Ontario
L5N 2W3

Atomic Energy Control Board
2 Place Laval, Suite 220
Laval, Quebec
H7N 5N6

Published by Authority of
The Honourable Jake Epp, P.C., M.P.
Minister of Energy, Mines and Resources

Minister of Supply and Services Canada 1990
Cat. No. CC 171-1990
ISBN 0-662-57541-5

Atomic Energy Control Board | Commission de contrôle de l'énergie atomique

The Honourable Jake Epp
Minister of Energy, Mines
and Resources
Ottawa, Ontario

Sir:

I have the honour to present to you the attached Annual Report of the Atomic Energy Control Board for the year ending March 31, 1990. This report has been prepared and is submitted in accordance with the *Atomic Energy Control Act*, section 21(1).

On behalf of the Board,

René J.A. Lévesque
President

Canada

PRESIDENT'S MESSAGE

In last year's Annual Report, I spoke about the fact that the Atomic Energy Control Board was not in a position to meet the public's expectations concerning nuclear safety, due to the meager resources available to the agency compared to the extent of its responsibilities. This year, however, I am very pleased to report that the Government listened favourably to our request and, over the next two fiscal years, will provide the first part of the resources we requested. With these new means, we will be able to improve our regulatory ability, and continue to assure Canadians that the use of nuclear energy poses no undue risk to their health or safety, nor to the environment. This is our first priority.

The year 1989 - 90 also marked the commissioning of the first unit of the Darlington Generating Station. The start-up had to be delayed because of doubts we had about the safety aspects of the software for the two emergency shutdown systems. Regardless of the delay, under no circumstances could we have allowed the start-up of the reactor before our specialists could certify the quality of the software, especially since this was the first time we were dealing with entirely computerized emergency shutdown systems.

The accidental spill of contaminated water from the Rabbit Lake Mine in Saskatchewan fortunately did not cause serious damage to the environment; however, it allowed us to detect some deficiencies in our inspection system and to correct them. The incident also emphasized the need to impose much higher fines and penalties on companies who violate the *Atomic Energy Control Act*. This is one issue that we are examining carefully.

On the corporate level, our significant additional resources have forced us to reorganize our staff slightly. In order to balance the general workload without unduly complicating reporting levels, we have consolidated the analysis and assessment functions in a new directorate.

In conclusion, I would like to thank our Minister, the Honourable Jake Epp, for his complete and persistent support throughout our efforts to have the resources of the AECB raised to a level commensurate with the significance and scope of the agency's mandate.

René J.A. Lévesque

TABLE OF CONTENTS

Introduction 1

Regulatory Control 2

Organization 3
- The Board 3
- The Staff 3

Regulatory Requirements 6

Nuclear Facilities 8
- Power Reactors 8
- Research Reactors 12
- Uranium Mine Facilities 13
- Uranium Refining and Conversion Facilities 15
- Fuel Fabrication Facilities 16
- Heavy Water Plants 16
- Particle Accelerators 17

Radioactive Waste Management 18
- Reactor Waste 18
- Refinery Waste 19
- Radioisotope Waste 19
- Historic Waste 19
- Uranium Mine/Mill Waste 19

Nuclear Materials 20
- Prescribed Substances 20
- Radioisotopes 20
- Packaging and Transportation 21

Compliance Monitoring 24

Regulatory Research 25

Safeguards and Security 26

International Activities 28

Public Information 29

Corporate Administration 30
- Nuclear Liability 30
- Official Languages 30
- Financial Statement 30

Acknowledgements 30

Annexes
- I Organization Chart 31
- II Organization of the AECB 32
- III Advisory Committee Members 33
- IV Medical Advisers 35
- V Power Reactor Licences 36
- VI Research Reactor Licences 37
- VII Uranium Mine/Mill Facility Licences 38
- VIII Refinery and Fuel Fabrication Plant Licences 40
- IX Waste Management Licences 41
- X Nuclear Liability Basic Insurance Coverage 43
- XI Auditor's Report 44

INTRODUCTION

This, the forty-third annual report of the Atomic Energy Control Board (AECB), is for the year ending March 31, 1990.

Established in 1946 by the *Atomic Energy Control Act*, R.S.C., 1985, c. A–16, *(AEC Act)*, the AECB is a departmental corporation named in Schedule II to the *Financial Administration Act*, that reports to Parliament through the Minister of Energy, Mines and Resources.

The AECB controls the development, application and use of nuclear energy in Canada, and participates on behalf of Canada in international measures of control.

The AECB administers the *Nuclear Liability Act*, R.S.C., 1985, c. N–28, designating nuclear installations and prescribing basic insurance to be carried by the operators of such nuclear installations.

REGULATORY CONTROL

The AECB achieves regulatory control of nuclear facilities and nuclear materials through a comprehensive licensing system. This control also extends to the import and export of nuclear materials, and it involves Canadian participation in the activities of the International Atomic Energy Agency and compliance with the requirements of the *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*. The control covers both domestic and international security of nuclear materials and technology.

The AECB's licensing system assures that nuclear facilities and nuclear materials are utilized with proper consideration of health, safety, security and protection of the environment. The system is administered with the co-operation of federal and provincial government departments in such areas as health, environment, transport and labour. The concerns and responsibilities of these departments are taken into account before licences are issued by the AECB, providing that there is no conflict with the provisions of the *AEC Act* and the *Atomic Energy Control Regulations*, C.R.C., 1978, c. 365 *(AEC Regulations)*.

The control of nuclear materials provides assurance that Canada's national policies and international commitments relating to the non-proliferation of nuclear weapons and other nuclear explosive devices are met. This is carried out by licence conditions, and by controlling the import and export of such materials in co-operation with other federal government agencies, according to safeguards policies enunciated by the Canadian government.

ORGANIZATION

THE BOARD

The Atomic Energy Control Board consists of five members and is referred to as "the Board." The President of the Board and Chief Executive Officer of the AECB is the only full-time member. The President of the National Research Council of Canada is an *ex officio* member of the Board (Annex I shows Members of the Board.)

The Board met 10 times during the reporting period.

THE STAFF

As a result of the Government's favourable review, additional resources were provided to improve the AECB's regulatory ability. To effectively use these resources, the staff structure was reorganized during the reporting period.

The AECB staff organization (shown in Annex II) comprises the President's Office, the Secretariat, the Directorate of Reactor Regulation, the Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation, the Directorate of Research and Safeguards, the Directorate of Analysis and Assessment, and the Directorate of Administration.

The staff implements the policies of the Board and makes recommendations to the Board concerning the issuing of licences and other regulatory matters.

The functions of corporate management and corporate policy development are carried out by the Executive Committee, which consists of the President and the senior officer of each of the six organizational units shown in Annex I.

The **President** is the chief executive officer of the AECB; he supervises and directs the work of the organization. A Legal Adviser, an Official Languages Adviser and a Medical Liaison Officer report to him.

Through the President, the Board receives advice from two independent committees — the Advisory Committee on Radiological Protection and the Advisory Committee on Nuclear Safety — composed of technical experts from outside the AECB. They advise on generic issues and are not involved with licensing actions. During the reporting period, the Committees met nine times. (Annex III lists membership of the Advisory Committees.)

Through the Medical Liaison Officer, the President receives advice from medical advisers on matters relating to the medical surveillance of atomic radiation workers. The advisers are senior medical officers — nominated by the provinces, Atomic Energy of Canada Limited, the Department of National Defence, and Health and Welfare Canada — who are appointed by the Board under the *AEC Regulations*. (Annex IV lists Medical Advisers.)

The **Secretariat** is responsible for the functions of Secretary to the Board, the Office of Public Information and the Advisory Committee Secretariat. It also is responsible for corporate planning, co-ordination of policy development, implementation of internal audit and program evaluation plans, as well as liaison with provincial, federal and international agencies, including the Minister's office. Administration of the *Nuclear Liability Act* and compliance with the provisions of the *Access to Information Act* and the *Privacy Act* rest with the Secretariat.

The **Directorate of Reactor Regulation** is responsible for the regulation of power and research reactors, heavy water plants, and for examining the qualifications of reactor operators.

The **Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation** is responsible for the regulation of uranium mines and mills, refineries, and conversion plants; nuclear fuel fabrication plants; radioactive waste management facilities; accelerators; and the use of radioisotopes. Additional responsibilities of this Directorate include the analytical laboratory facilities and compliance inspection services, and regulating the transport packaging of radioactive materials.

The **Directorate of Research and Safeguards** is responsible for the initiation and management of projects in the mission-oriented research and support program that is designed to provide information for use in the AECB's regulatory functions. The Directorate also administers the implementation of domestic and international nuclear materials safeguards programs, and the Canadian Safeguards Support Program.

The **Directorate of Analysis and Assessment** is responsible for the detailed review and assessment of the arguments submitted by licensees (primarily for reactors) to demonstrate the safety of their designs, the adequacy of their quality assurance, and the protection from radiation hazards threatening both workers and the environment. The Directorate also is responsible for the development of standards and guidelines for radiation protection.

The **Directorate of Administration** is responsible for the management and administration of the AECB's human, information, and physical resources.

As of March 31, 1990, there were 277 persons on strength: 235 located in Ottawa, Ontario; and 42 based at site and regional offices.

REGULATORY REQUIREMENTS

All who operate nuclear facilities, or use or possess nuclear materials, must conform with the *Atomic Energy Control Regulations*.

The AECB maintains regulatory control over the following:

- power and research reactors
- uranium mines and mills
- uranium refining and conversion facilities
- fuel fabrication facilities
- heavy water production plants
- particle accelerators
- radioactive waste management facilities

It also controls the use, sale and possession of the following nuclear materials:

- prescribed substances and radioisotopes
- prescribed items
- devices and equipment containing prescribed substances

Regulatory control is achieved by issuing licences which contain conditions that must be met by the licensee. Before issuing a licence, the AECB requires sufficient information to demonstrate that required health, safety, security and environmental protection standards will be met and maintained, and that any wastes will be managed in a satisfactory manner. To exercise its regulatory role, the AECB defines these standards, assesses the potential licensee's capabilities to meet and maintain them and, once a licence is issued, carries out compliance inspections to ensure that its requirements are continually met.

The requirements for licensing vary from those for nuclear generating stations, through the less complex facilities involved in fuel production, to the possession and use of radioactive sources used in medicine, industry and research. In all cases, the aim is to ensure that health, safety, security and environmental protection requirements have been recognized and met, so that both workers and the public are protected from exposure to radiation and the radioactive or toxic materials associated with the operations.

The *AEC Regulations* prescribe the maximum permissible doses of ionizing radiation, and also the maximum permissible exposures to radon daughters. The limits specified are based on biological and scientific information, including advice collected and analyzed over many years, and the recommendations of international bodies, in particular the International Commission on Radiological Protection. The industry-averaged health risk resulting from the application of the dose limits is no greater than the average risk of fatal accidents in industries with high standards of safety. The AECB, however, assumes that there is no threshold below which

there are no harmful effects, and subscribes to the principle that all doses should be kept as low as reasonably achievable, social and economic factors being taken into account.

During the reporting period, further progress was made toward revising the *AEC Regulations* and developing new ones to reflect the current state of the nuclear industry, public concerns and scientific knowledge. Draft revisions were cleared by the Board and are being reviewed by the Government's Office of Privatization and Regulatory Affairs.

In addition to the *AEC Regulations*, the AECB issues regulatory documents in the form of Regulatory Guides and Regulatory Policy Statements. These further define the requirements and criteria that the AECB expects to be met for specific nuclear operations. Regulatory documents, prior to being issued formally, are made public as Consultative Documents. These may be referred to one or both of the Advisory Committees for review.

Feedwater reheater piping at Point Lepreau Generating Station.

NUCLEAR FACILITIES

The *AEC Regulations* require a nuclear facility to be operated in accordance with a licence issued by the AECB.

Before a licence is issued, the applicant must meet criteria established by the AECB for the siting, construction and operating stages. The AECB evaluates information provided by the applicant concerning the design and the measures to be adopted to ensure that the facility will be constructed and operated in accordance with acceptable levels of health, safety, security and environmental protection.

Throughout the lifespan of the facility, the AECB monitors its operation to verify that the licensee complies with the *AEC Regulations* and the conditions of the licence.

At the end of its useful lifespan, a facility must be decommissioned in a manner that is acceptable to the AECB and, if required, the facility site must be restored to unrestricted use or managed until the site no longer presents a hazard to health, safety, security or the environment.

POWER REACTORS

As of March 31, 1990, there were 19 power reactors with a licence to operate: four Bruce "A" reactors and four Bruce "B" reactors near Kincardine, Ontario; four Pickering "A" and four Pickering "B" reactors near Toronto, Ontario; one at Darlington near Bowmanville, Ontario; one at Gentilly near Trois-Rivières, Quebec; and one at Point Lepreau near Saint John, New Brunswick. (Annex V lists power reactor licences).

Construction and commissioning activities continue at the four-unit Darlington nuclear power plant near Bowmanville, Ontario. On November 5, 1989, one of its reactors achieved a self-sustaining chain reaction for the first time. Electrical power was first generated on January 15, 1990, and by March 31, 1990, operation at power levels of up to 50% had been achieved. The next unit is scheduled to start operation in late 1990.

A tritium removal facility is also located at the site of the Darlington reactors. This facility is designed to remove radioactive tritium from the heavy water used in reactors in order to reduce the hazards to the operating staff. It has been licensed for operation since 1987. During the reporting period, however, it was out of service pending technical modifications.

The AECB maintains a staff at each of the power reactor stations to ensure that licensees comply with the *AEC Regulations* and licences issued by the Board. A total of 19 engineers and scientists were posted on a full-time basis at reactor sites. In addition to inspecting to ensure safe construction, commissioning, operation and maintenance of the reactors, these people investigate any unusual events at the reactors.

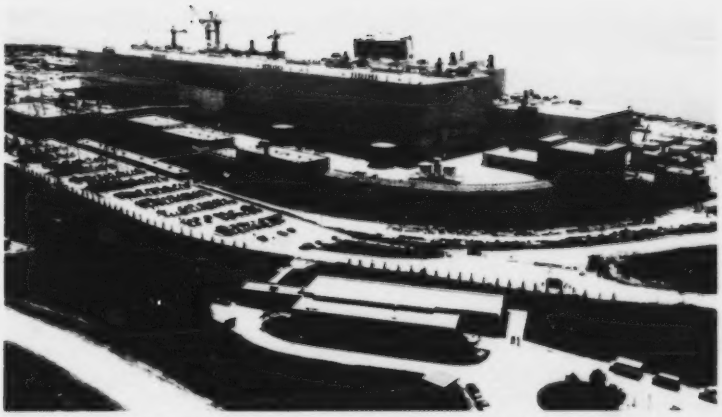
The construction and operation of nuclear power reactors in Canada have been acceptably safe. However, improvements are necessary in some areas.

One measure of the safety of reactor operation is the radiation dose that workers receive. A total of 8,546 workers were exposed to radiation at the reactors during the 1989 calendar year. They received a total dose of 17 person-sieverts, for an average dose of 2.0 millisieverts. This compares favourably with experience in other countries. Of the 8,546 workers exposed to radiation, 14 received a dose in excess of 20 millisieverts. Three of the radiation overexposures occurred during a single incident at the Pickering station when workers used equipment that did not include the required shielding material. Of these three workers, two received a whole body/gonadal dose in excess of the annual dose limit of 50 millisieverts, and one received a skin dose in excess of the annual dose limit of 300 millisieverts. The highest whole-body dose received was 127 millisieverts. After investigating the event, the AECB initiated action leading to prosecution of Ontario Hydro under the *AEC Act*.

In January, 1990, seven cases of overexposure to radiation were reported at the Point Lepreau station. The overexposures occurred when a worker surreptitiously added radioactive heavy water to a drink machine. A total of four workers received a whole-body dose in excess of the annual dose limit of 50 millisieverts; two workers exceeded the quarterly whole-body dose limit of 30 millisieverts; and a temporary worker acquired a whole-body dose in excess of 5 millisieverts, the annual limit for a member of the public. The highest radiation dose received is estimated at 137 millisieverts. In connection with this incident, the RCMP has laid charges under the *Criminal Code* against an employee of the New Brunswick Electric Power Commission.

A second measure of the safety of reactors is the amount of radioactive material that is discharged to the environment, resulting in radiation doses to the general public. Discharges have been very low at all reactors. The resulting dose to people living near the reactors is too low to measure directly and, therefore, is calculated. It varies from 0.0008 millisievert for people near the Point Lepreau reactor (0.02% of the public dose limit), to 0.044 millisievert for people at the boundary of the Pickering station (less than 1% of the public dose limit). These results are comparable with experience in other countries.

In the 1989 calendar year, there were more than 600 unusual events recorded at the operating reactors, of which more than 100 required a formal report to the AECB.



Darlington's first reactor was authorized for operation at full power in February, 1990

The unusual events ranged from minor spills of radioactive heavy water to incorrect installation of reactor control devices and equipment, as well as brief periods of unavailability of special safety systems. For each significant event, the AECB ensures that the underlying causes are understood and that necessary corrective action is taken by the reactor operators.

Replacement of all the pressure tubes in Unit 3 at Pickering has been started by Ontario Hydro, with Unit 4 retubing scheduled to begin in 1991. The AECB is requiring very extensive monitoring to ensure that other Canadian reactors will be taken out of service and retubed if the pressure tubes are no longer suitable for continued operation. The corrosion of the pressure tubes, combined with sagging due to incorrect installation of support rings, can result in high local concentrations of zirconium hydride and eventual failure such as occurred at Pickering in 1983.

On January 23, 1990, a reactor at Bruce was damaged during a refuelling operation. With a fuelling machine clamped onto the reactor face, the brakes on the fuelling machine bridge were unexpectedly released allowing the fuelling machine to drop approximately 40 centimetres. The cause was a programming error in computer software that had probably existed for two years. A fuel channel was damaged, a large spill of heavy water occurred and a two-month shutdown was required to effect repairs. The AECB is investigating to determine whether action at other reactors is necessary to prevent similar failures.

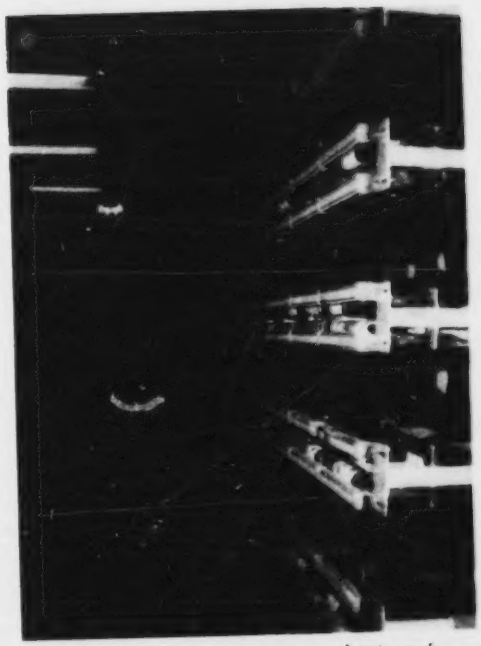
On February 23, 1990, the AECB granted Darlington's first reactor a licence that authorized operation at full power. This approval had been delayed considerably because of AECB concerns about the design of the special safety systems that would be required to shut down the reactor automatically in the event of an emergency. The specific concern was the computer software that would, if required, actuate the systems. This software was not designed in accordance with modern practice, and it is extremely difficult to

determine if it will carry out its intended actions in a safe manner. The necessary review took approximately one year to complete. It demonstrated that the software had many deficiencies, but that it was adequate to allow the plant to be started safely. It also demonstrated that a major redesign of the software was necessary in the longer term. This redesign is expected to take two to three years.

In recent years, a common problem at nuclear reactors is the decreased reliability of certain safety systems due to the unexpected poor performance of mercury-wetted relays. In some cases, because of relay failure, safety systems have been unable to meet the unavailability target set by the AECB. As a result, the licensees are replacing all such relays in the safety systems, beginning with components that are most critical for safety. They are being replaced with relays less prone to failure.

A general shortcoming at power reactors continues to be the backlog of maintenance work and necessary revisions to operating procedures. In response to an AECB request, Ontario Hydro is instituting a program to improve the quality of reactor operation. The AECB is monitoring the situation in Quebec and New Brunswick as well, and corrective action will be taken if necessary.

In addition to the staff located at the reactor sites, the AECB has a staff of specialists in Ottawa. In co-operation with the site staff, these specialists review the design, construction, commissioning and safety analyses of all reactors to verify that the performance, quality and reliability of key components and plant systems are adequate to assure safety.



Nuclear power reactors require sophisticated electronic equipment. This assembly is found behind the control room at Gentilly 2.

Twelve members of the AECB staff review and evaluate training programs for operators of power reactors. This staff also audits the training and knowledge levels of key operational staff through detailed written and oral examinations. Some of

these examinations consist of hands-on tests conducted on full-scale nuclear power plant simulators. This comprehensive system of examinations is one of the significant regulatory checks to ensure that only highly qualified and knowledgeable personnel assume the responsibilities of Shift Supervisor or Control Room Operator at a power reactor. As a result of problems that continue to persist in the training of operations staff, the AECB is expanding the scope of its activities relating to training of utility operating staff.

In January, 1990, the AECB began a review of the safety of the CANDU–3 reactor that Atomic Energy of Canada Limited has been designing for the last three years.

RESEARCH REACTORS

As of March 31, 1990, there were eight operating research reactors in Canadian universities: four in Ontario, two in Quebec, and one each in Nova Scotia and Alberta. Two other operating research reactors were located at the Saskatchewan Research Council, Saskatoon, and at the Nordion International Incorporated facility in Kanata, Ontario. Seven reactors are of the type known as SLOWPOKE–2, designed by Atomic Energy of Canada Limited (AECL). The facility in Hamilton, Ontario, is a 5 MW pool-type reactor, and the remaining two are subcritical assemblies. (Annex VI lists research reactor licences.)

With the exception of the reactor in Hamilton, Ontario, all of the above research reactors are very low power facilities that are inherently safe. Operation has been conducted in an acceptable manner with no unsafe events in the reporting period.

The AECL research facilities at Chalk River, Ontario, and Pinawa, Manitoba, are licensed by the AECB. These facilities, which include large research reactors, are inspected by the AECB staff on a relatively infrequent basis.

During 1989, there was one incident at Chalk River that resulted in a radiation exposure, in excess of the limits, to the fingers of one worker. While the dose was in excess of the quarterly limit, it was less than the annual limit.

At the site in Pinawa, Manitoba, AECL has a research reactor designed to operate at up to two megawatts. The AECB is restricting operation to very low power, however, pending completion of a review of the safety of the reactor.

The AECB is reviewing the design and construction aspects of a 10 MW reactor, Maple–X10, to be built at Chalk River. The conceptual design of a 10 MW building heating reactor, SES–10, proposed for the University of Saskatchewan, is also under preliminary review.

URANIUM MINE FACILITIES

As of March 31, 1990, companies licensed under the *Uranium and Thorium Mining Regulations*, SOR/88-243, were located in Labrador, Ontario, Saskatchewan and the Northwest Territories. These companies carried out activities such as operating mines and mills (Mining Facility Excavation Licence), developing underground test mines (Underground Exploration Licence), delineation of ore bodies (Mining Facility Removal Licence) and maintaining properties undergoing decommissioning (Decommissioning Licence).

A record low price for uranium resulted in two mines in Saskatchewan, the Amok Ltd. Cluff Lake and the Cameco Rabbit Lake facilities, being temporarily shut down for the latter half of 1989. The two uranium mine operators in Elliot Lake, Ontario, also announced reductions in activities. Rio Algom Limited announced that it will be shutting down its Quirke and Panel mines no later than the summer of 1991. Denison Mines Ltd. announced that it will reduce its workforce by 28% by August, 1990.

In Saskatchewan, there was a large spill of untreated mine water from the Rabbit Lake mining facility in November, 1989. Of the approximately 2,000 cubic metres spilled, approximately half reached the nearby Collins Creek. The environmental impact was insignificant, but the incident revealed a number of deficiencies in the operation of the facility. The licensee was prosecuted on two counts, resulting in a total fine of $10,000. The licensee has taken steps to improve its operations and to establish better contacts with the nearby community of Wollaston Lake regarding such occurrences.

The Denison–Midwest Joint Venture completed an underground test-mining program involving the sinking of a 185-metre deep shaft and the driving of a short crosscut above the orebody. Similarly, Cigar Lake Mining Corporation continued sinking a 510-metre deep shaft and, during 1990, will develop two levels from the shaft, above and below the ore body, to be able to test various mining methods. The test mining will be completed in late 1991. Both these projects, carried out in Saskatchewan, represent the first time that high-grade uranium ores have been mined underground. As such, the test-mining results will be used to develop the radiation protection practices that will be required in the full production mines.

The tailings management area at the Key Lake uranium mine in Saskatchewan did not function as originally predicted. Extensive and unforeseen ice formation (permafrost) has occurred in the tailings mass. The licensee has been conducting extensive site investigations and has been

working on proposals to address the ice formation, future additional tailings capacity and decommissioning options.

Orebody delineation and further exploration continued at the Urangesellschaft Canada Ltd. Kiggavik property in the Northwest Territories. The company is preparing to participate in environmental assessment hearings in 1990, conducted under the *Federal Environmental Assessment and Review Process*. Approval to develop the mine is necessary prior to obtaining an AECB construction licence.

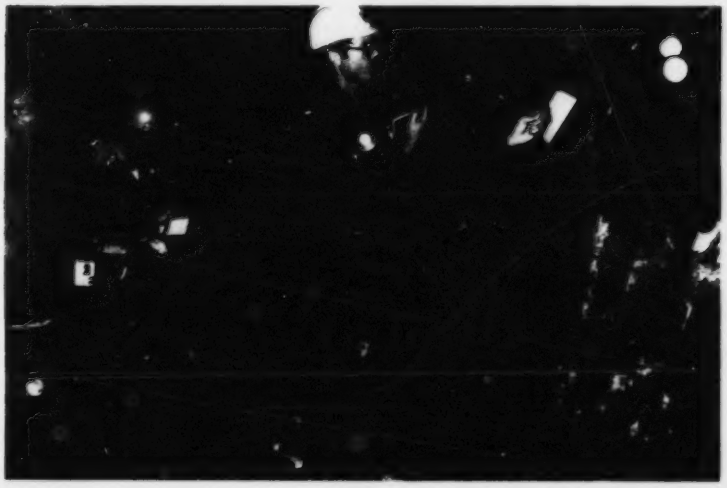
Also in Saskatchewan, Minatco Limited is continuing surface exploration and diamond drilling on a number of mineralized zones within the Project Wolly licensed area. The company is preparing an application to mine the McClean Lake JEB deposits.

There were two mining fatalities at licensed facilities during the reporting period: one each at Denison Mines Ltd., Elliot Lake, and Cigar Lake Mining Corporation, in Saskatchewan.

No mine or mill workers were reported as exceeding any maximum permissible radiation doses or exposures in the reporting period.

Three uranium mine facilities were undergoing decommissioning during the reporting period. At the Beaverlodge Dubyna Facility, in Saskatchewan, assessment of the decommissioning work performance is continuing. The initial five-year monitoring period expires in 1990, when a submission is expected from the licensee proposing either abandonment approval or a continued monitoring period. In Ontario, Kerr Addison Mines requested abandonment approval for its Agnew Lake facility in the fall of 1989. Several outstanding information issues were identified and the decommissioning approval was amended to extend the expiry date to April, 1990. Conwest Exploration also requested abandonment approval for its Madawaska Mines facility. Although the work performed and the behaviour of the decommissioned facility has been judged to be acceptable, the

Jacques Viljoen and Georgina MacDonald monitor radiation deep in a uranium mine



Board has deferred a decision. Several outstanding issues, such as overburden cover of existing tailings, disposal of ore-grade material from a satellite mine operation, and responsibility for long-term control and maintenance, must be resolved.

AECB licences issued to mining companies limit the concentrations of contaminants that the licensees are permitted to discharge in their effluent. During the reporting period, there was one instance where a limit (for alkalinity) was violated for three consecutive days, and approximately 122 other instances where a single sample analysis indicated an effluent limit violation. (More than 10,000 effluent analyses were performed by the licensees and the AECB during the reporting period.)

The uranium mines at Elliot Lake, Ontario, are different from those in Saskatchewan in several important respects that impact directly on the environment. For example, although in 1989 the Elliot Lake mines produced approximately half as much uranium as those in Saskatchewan, the Elliot Lake mines generated approximately eight times the quantity of solid wastes (tailings), approximately four times the volume of liquid effluent, and discharged a total of approximately 100 times as much radium in that effluent.

Annex VII lists uranium mine and mill licences, permits and approvals.

URANIUM REFINING AND CONVERSION FACILITIES

Uranium concentrate (yellowcake), which results from the milling operations, is refined into uranium trioxide (UO_3). Of the total quantity of UO_3 produced, approximately a quarter of the product goes into the production of uranium dioxide (UO_2), fuel for the CANDU reactors, while the remainder is converted into uranium hexafluoride (UF_6) for export to countries with uranium enrichment facilities. There are no enrichment plants in Canada.

Cameco owns and operates the only two refining and conversion facilities in Canada. The facility at Blind River, Ontario, refines yellowcake into UO_3. The UO_3 is sent to the Port Hope conversion facility, in Ontario, where it is converted into UO_2 powder or UF_6.

The uranium emissions from the Blind River refinery in air and water discharges have continued to be controlled such that the estimated dose to members of the public remained below 0.05 millisievert per year (less than 1% of the public dose limit of 5 millisieverts per year). The average worker exposure from the operations remained below 1% of the occupational limit of 50 millisieverts per year.

During the reporting period, the Port Hope conversion facility had three plants operating (West Uranium Hexafluoride Plant, UO_2 South Plant, and Depleted

Uranium Metals Plant). The depleted uranium metal produced is primarily used in industry for radiation shielding and balance weights in aircraft. With respect to the emissions from the combined Cameco plant operations in Port Hope, the estimated dose for the most exposed member of the public was 0.25 millisievert (5% of the public dose limit). The average worker exposure was approximately 0.5 millisievert (1% of the occupational limit).

Annex VIII lists uranium refinery and conversion facility licences.

FUEL FABRICATION FACILITIES

The uranium dioxide powder produced at Cameco's conversion facility in Port Hope, Ontario, is sent to the fuel fabrication plants where it is pressed into pellets and eventually assembled into fuel bundles. The finished bundles are used by Ontario Hydro, Hydro-Québec and New Brunswick Electric Power Commission in their CANDU reactors.

During the reporting period, there were three fuel fabrication facilities licensed to operate: one owned by Zircatec Precision Industries Inc. in Port Hope, Ontario, and two by General Electric Canada, in Toronto and Peterborough, Ontario.

The exposure to the public at the plant boundary from these operations is estimated at approximately 0.01 millisievert per year (0.2% of the public dose limit). The average worker exposure was approximately 1 millisievert (2% of the occupational limit of 50 millisieverts per year).

Abe Ghosh of the Uranium Facilities Division conducts an inspection of a fuel fabrication facility.

Annex VIII lists fuel fabrication facility licences.

HEAVY WATER PLANTS

Deuterium oxide (heavy water) is essential for the operation of the CANDU nuclear reactor, where it is used to moderate the fission reaction and as a coolant to

transfer heat from the fuel. It is defined as a prescribed substance and thus is subject to regulation by the AECB. Although no radiation hazards result from the production of heavy water, the process uses large quantities of hydrogen sulphide, a highly toxic gas. Licensing conditions require heavy water production plants to be engineered and maintained to contain this gas, and that they have adequate safety and emergency systems.

During the reporting period, there were no hydrogen sulphide/sulphur dioxide-to-air emissions that exceeded regulatory limits; there were a few hydrogen sulphide-to-water discharges that did exceed the limits. However, the overall water quality objective was maintained.

As of March 31, 1990, one heavy water plant was licensed to operate at the Bruce Nuclear Power Development near Kincardine, Ontario. One construction approval was in effect in Ontario; however, this facility remained in a "mothballed" condition.

PARTICLE ACCELERATORS

A particle accelerator is a machine that generates and controls a beam of subatomic particles. This beam is produced by electrical and magnetic fields to generate ionizing radiation or radioisotopes for research, medical, analytical and commercial purposes. Those machines capable of producing atomic energy require licensing by the AECB for their installation, operation and decommissioning.

During the reporting period, an incident occurred when the door interlock on a medical accelerator was inactivated because of maintenance. A technician opened the door when the accelerator was operating. However, the dose to the technician was insignificant because she was alerted to the situation by the sound of the machine's operation. Changes to procedures have been made to prevent a recurrence.

As of March 31, 1990, there were 19 accelerator licences or construction approvals issued for research facilities, two for production facilities, 31 for medical facilities and three for commercial facilities. Some licences authorize more than one accelerator.

RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT

Nuclear facilities (except heavy water plants) and users of prescribed substances produce radioactive waste. The AECB regulates the management of radioactive waste to ensure that it causes no hazard to the health and safety of persons or to the environment.

The radioactive content of the waste varies with the source. Management techniques, therefore, depend on the characteristics of the waste. As of March 31, 1990, there were 16 separately- licensed waste management facilities in operation: 10 in Ontario, two in Quebec, two in Alberta, one in Saskatchewan and one in New Brunswick. In addition, there were waste management facilities associated with the Chalk River Nuclear Laboratories in Ontario, the Whiteshell Nuclear Research Establishment in Manitoba, and uranium mining/milling operations.

REACTOR WASTE

Spent fuel from a power reactor is highly radioactive and it remains so for a long time. It is stored either underwater in large pools at the reactor or in dry concrete containers until a permanent storage or disposal facility is available. During the reporting period, the Federal Environmental Assessment and Review Office was setting up a full public review of a concept for disposal of high-level reactor wastes deep into rock formations. This review is expected to begin later in 1990, and continue for several years. The AECB has been preparing itself to participate in this public review and to evaluate the *Environmental Impact Statement* to be issued by Atomic Energy of Canada Limited. The level of detail of the AECB work is relatively low due to the fact that a facility licence is not being sought at this time. More intensive review will be required if the public review confirms the concept, and if a site is to be chosen and developed.

The fuel from the Douglas Point, Gentilly 1 and NPD reactors, all now permanently shut down, is stored dry in welded steel containers inside concrete "silos" until a permanent disposal facility is available. In each case, the reactor and associated facilities have been partially decommissioned and are now in a "storage-with-surveillance" mode. Typically, the wastes from the decommissioning are stored within the reactor facility in a variety of ways appropriate to the hazard of the wastes.

Other less intensely radioactive wastes resulting from reactor operations are stored in a variety of structures in waste management facilities located at reactor sites. Prior to storage, the volume of the wastes may be reduced by incineration, compaction or baling. There are also facilities for the decontamination of parts and tools, laundering of protective clothing, and refurbishment and rehabilitation of equipment.

REFINERY WASTE

In the past, waste from refineries and conversion facilities were stored by means of direct in-ground burial. This practice has been discontinued. The volume of waste produced has been greatly reduced by recycling and reuse of the material. The small volume of waste still produced is drummed and stored in warehouses pending the establishment of an appropriate disposal facility.

The seepage and runoff from the waste management facilities where direct in-ground burial was practiced continues to be collected and treated prior to discharge.

RADIOISOTOPE WASTE

A number of waste management facilities process and manage the wastes that result from the use of radioisotopes for research and medicine. In general, these facilities collect and package waste for shipment to approved storage sites. In some cases, the waste is incinerated or allowed to decay to insignificant radioactivity levels, and then discharged into the municipal sewer system or municipal garbage system.

HISTORIC WASTE

The federal government has commissioned the Low-Level Radioactive Waste Management Office (Office) to undertake certain initiatives with respect to accumulations of so-called "historic" waste (low-level radioactive wastes that accumulated prior to AECB regulation) in the town of Port Hope, Ontario, in anticipation of its ultimate transfer to an appropriate disposal facility. As a consequence, the Office has consolidated some waste accumulations and established a temporary holding facility for wastes uncovered during routine excavation within the town. The activities of the Office are being monitored by the AECB and, where appropriate, licences have been issued for particular waste accumulations.

As part of its efforts with respect to historic wastes, the federal government established a Siting Task Force with a mission to attempt to identify, in a co-operative and non-confrontational manner, a community in which a disposal facility could be built to receive the low-level radioactive waste from in and around the town of Port Hope. During the reporting period, the AECB collaborated closely with the Siting Task Force, providing technical information about wastes, radioactive waste management technologies, and regulatory requirements with respect to disposal facilities.

URANIUM MINE/MILL WASTE

Information on uranium mine/mill waste is reported under the heading "Uranium Mine Facilities" (page 13).

Annex IX lists radioactive waste management facility licences.

NUCLEAR MATERIALS

Persons wishing to possess, sell or use nuclear materials must obtain a licence from the AECB. The information required by the AECB to support applications for such licences is less detailed and complex than for a nuclear facility. The applicant must satisfy the AECB that the proposed activity will be conducted in accordance with the requirements of the *AEC Regulations* and the licence conditions.

The use of nuclear materials is widespread across Canada, and it is the AECB's responsibility to regulate the packaging of such materials for shipment.

PRESCRIBED SUBSTANCES

During the reporting period, there were approximately 30 companies holding Prescribed Substance Licences, involving the use of uranium, thorium and heavy water. The type of activities licensed ranged from possession and storage to sampling and analyses, and for use as shielding, aircraft balance weights and calibration devices.

The average dose to workers for most of these operations was less than 0.5 millisievert, or 1% of the occupational limit. The estimated public dose did not exceed 0.1 millisievert, which is less than 2% of the public dose limit.

RADIOISOTOPES

Radioisotopes are used widely in medicine for diagnostic and therapeutic purposes, and in industry for radiography, gauging and oil tracing. Licences are required for these applications. The use of radioisotopes in certain devices such as smoke detectors and tritium exit signs, where the quantity is small and the device is designed to contain the radioisotope safely, is exempted from user licensing.

As of March 31, 1990, there were 4,297 radioisotope licences in effect. Distribution by user-type is shown below.

Governments	592
Commercial	2,660
Medical Institutions	730
Educational Institutions	315
TOTAL	**4,297**

During the reporting period, 2,826 inspections of radioisotopes users were carried out. These inspections identified 1,301 major infractions, violations of the *AEC Regulations* or licence conditions that could directly have affected radiation safety; and 1,797 infractions, deficiencies in compliance with the licence conditions that did not directly affect radiation safety.

These violations led to 93 investigations; the results were five stop-work orders and the undertaking of 11 prosecutions. Five of these prosecutions were dropped. Canadian Tracerlab Inc. was successfully prosecuted and cases are pending against Western Inspection Ltd. and Strathcona Steel Manufacturing Inc., as well as three individuals who work for these licensees.

The AECB administers an examination for persons wishing to become Qualified Operators in industrial gamma radiography. During the reporting period, 351 passed from a total of 674 exams written. It is anticipated that the percentage of successful candidates will increase next year due to the recent publication of an AECB study guide that is specifically written to prepare candidates for the exam.

During the reporting period, 35 radioisotope incidents were reported to the AECB, none of which represented a significant radiation hazard. There were 10 portable gauges damaged at construction sites, three stolen devices, one spill in a laboratory, eight lost sources, two devices damaged in fires, three leaking sources, three damaged radiography exposure devices, three cases of radioactive material in scrap steel shipments, one source found, and one minor exposure due to a failure to follow company maintenance procedures.

From January 1 to March 31, 1990, 197 licences were cancelled and, of these, 106 licensees appear to have ceased to use radioactive materials due to the *Cost Recovery Fees Regulations*.

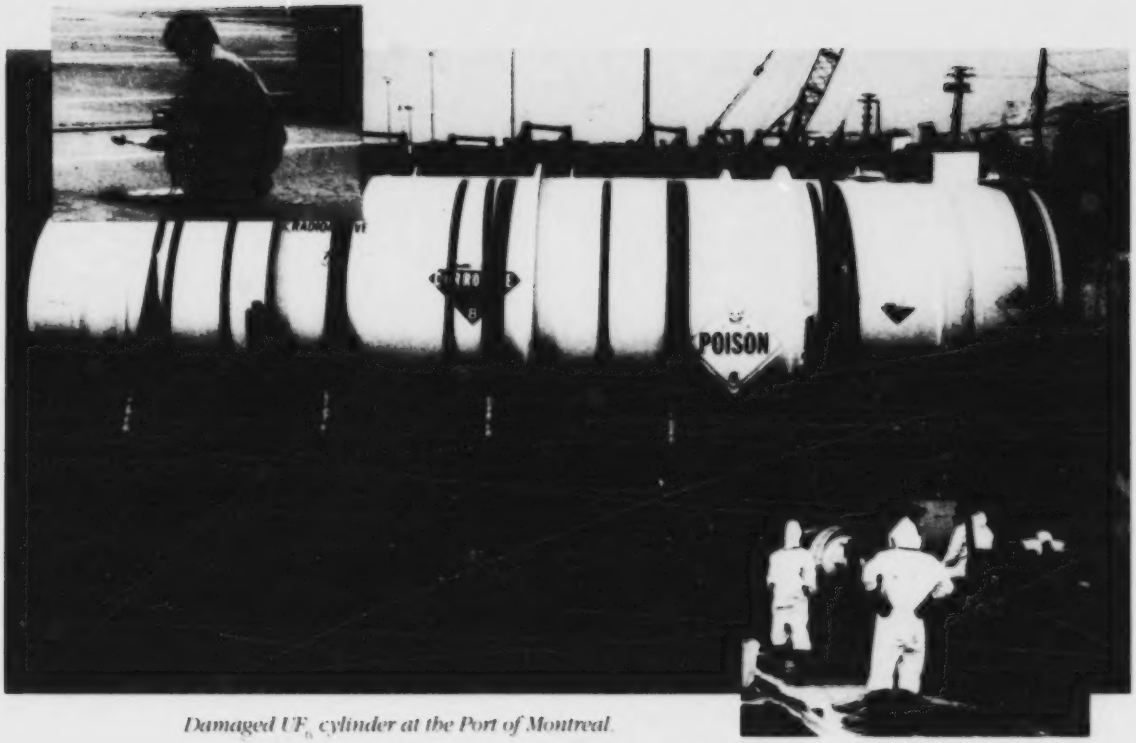
During the reporting period, there were 17 instances of occupational radiation exposures in excess of the regulatory limits, with two cases still under investigation.

PACKAGING AND TRANSPORTATION

The AECB controls the packaging, preparation for shipment and receipt of radioactive materials through the administration of the *Transport Packaging of Radioactive Materials Regulations*, SOR/83–740, *(TPRM Regulations)*. As well, the AECB advises Transport Canada on the requirements for the carriage of radioactive materials.

The proposed revision of the *TPRM Regulations*, to comply with the 1985 edition of the International Atomic Energy Agency's *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials* is being drafted. Implementation of these universal requirements is planned for January 1, 1991.

During the reporting period, the AECB issued 70 package and shipment certificates, which included: 18 Special Arrangements, 28 Endorsements of Foreign Certificates, 18 Canadian Origin Package Certificates and six Special Form Certificates.



Damaged UF_6 cylinder at the Port of Montreal.

As well, there were 128 certificates current, including 72 Canadian and 56 Endorsements of certificates from five different countries.

No record of the total number of shipments is kept. However, from a previous survey, the estimated number of shipped packages containing radioactive material is in the order of 750,000 per year. During the reporting period, there were 25 reported transport events where radioactive material was, or was suspected of being, involved in incidents or accidents. Of these events, only one was significant and that was based more on the cleanup, rather than the hazard. On arrival at Montreal, it was discovered that a shipment of supposedly empty uranium hexafluoride cylinders suffered some damage on the ship during the Atlantic crossing. The valves were broken off two of the cylinders allowing the uranium residue (heels) to escape and contaminate their freight container and the two adjacent

ones. After off-loading, the contaminated equipment was isolated and later decontaminated with some effort. The problem was due to inadequate tie-downs on the heavy uranium hexafluoride cylinders. Corrective action has been taken to ensure that the situation will not be repeated.

Of the remaining events, six involved packages damaged during shipping with no effect on the radioactive contents, four were on vehicles that suffered accidents with no effect on the packages, six were lost during shipment and later located, one was on a stolen vehicle that was recovered the next day with no damage, four were reported leaking, but later were found to be intact, two suffered some minor internal leakage, and one involved an empty package that was believed to be a hoax.

The *TPRM Regulations* have been amended recently to specifically apply Transport Canada's dangerous goods regulations to the intra-provincial transport of radioactive materials. This is a direct result of court rulings that affected the application of the *Transportation of Dangerous Goods Regulations*. This amendment ensures complete and uniform federal jurisdiction over the transport of radioactive material by any means. In conjunction with this change, the Ontario Ministry of Transport has offered to become involved in limited on-highway inspections of radioactive material shipments. There appears to be significant benefit to the improvement of highway safety by such co-operation. Accordingly, staff from the AECB and the Ontario Ministry of Transport are developing an agreement to permit the appointment of selected provincial employees as AECB inspectors for this purpose.

COMPLIANCE MONITORING

The AECB verifies that licensees comply with the *AEC Regulations* and the conditions of licences, in a variety of ways:

- there are 25 inspectors located at nuclear power reactor sites and in the Elliot Lake, Ontario, mining area. The prime role of these persons is to carry out inspections and maintain surveillance over the licensed facilities in these locations;
- staff from divisions concerned with licensing of facilities carry out inspections;
- the AECB requires, as a licence condition, that the licensee provide it with periodic reports and notices of abnormal occurrences; and
- there are four regional offices located in Calgary, Alberta; Mississauga, Ontario; Ottawa, Ontario; and Laval, Quebec. These offices were staffed with 16 inspectors whose primary purpose is to carry out compliance inspections of the 3,160 radioisotope licensees across Canada, who held altogether, 4,297 licences.

Ann Erdman of the Calgary office checks for ground contamination.

Inspectors from provincial agencies are appointed to assist in carrying out compliance inspections in provinces where there is no AECB representation, or in areas where the province and the AECB have a mutual responsibility. At the end of the reporting period, a requirement for 14 inspector appointments from provincial agencies had been identified.

To support its compliance program, the AECB maintains a laboratory in Ottawa that has the capability of carrying out chemical and radiochemical analyses of samples taken during compliance inspections of radioisotope licensees. During the reporting period, the old laboratory was decommissioned and on October 31, 1989, the new laboratory was officially opened. The new facilities provide a greatly improved working environment for the variety of tasks that the laboratory staff undertakes. Approximately 3,000 chemical and radiochemical measurements per year are performed on a large variety of samples. Approximately 400 field instruments used by the AECB inspectors are supplied, serviced and calibrated by this laboratory.

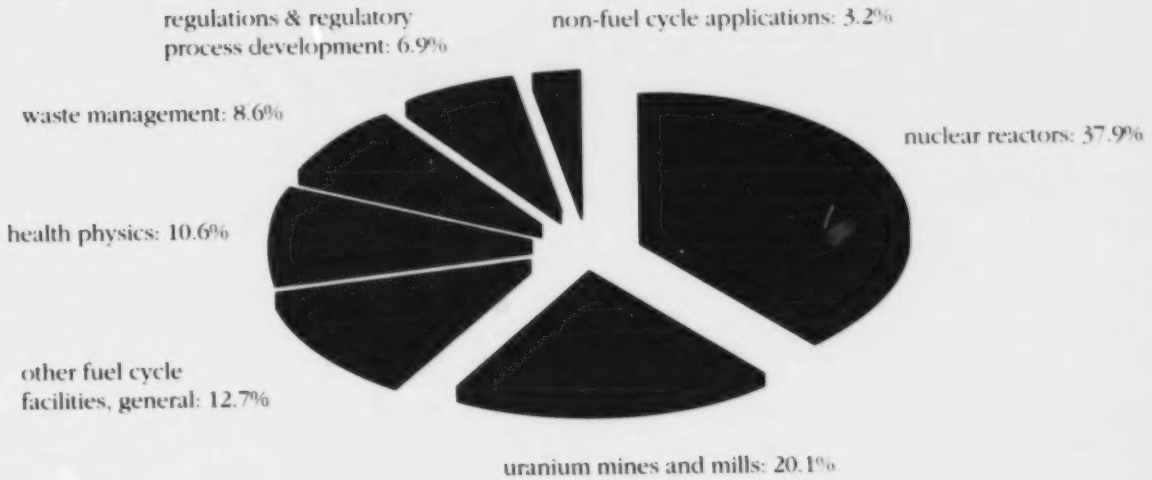
REGULATORY RESEARCH

The AECB administers a mission-oriented research program to support its regulatory activities. This research is contracted out.

The objectives of the program are to produce pertinent information that will assist the AECB in making correct, timely and credible decisions. Where appropriate, joint programs are undertaken with other government departments or agencies to maximize value for money expended, and to benefit from similar research.

During the reporting period, the total amount spent on mission-oriented regulatory research was $2.812 million. The program, structured to cover the many aspects of the AECB's regulatory activities, is divided into mission objects. The proportion of funding spent by mission object is shown below.

Final reports resulting from research contracts are available to the public.



Distribution of Funding within the Regulatory Research Program:

SAFEGUARDS AND SECURITY

The AECB continued its activities in the area of safeguards against the proliferation of nuclear weapons at both the international and national levels, through the administration of bilateral agreements covering nuclear co-operation with 28 countries. The AECB supports Canadian bilateral nuclear co-operation and non-proliferation interests by assisting External Affairs and International Trade Canada with the negotiation and administration of related bilateral agreements.

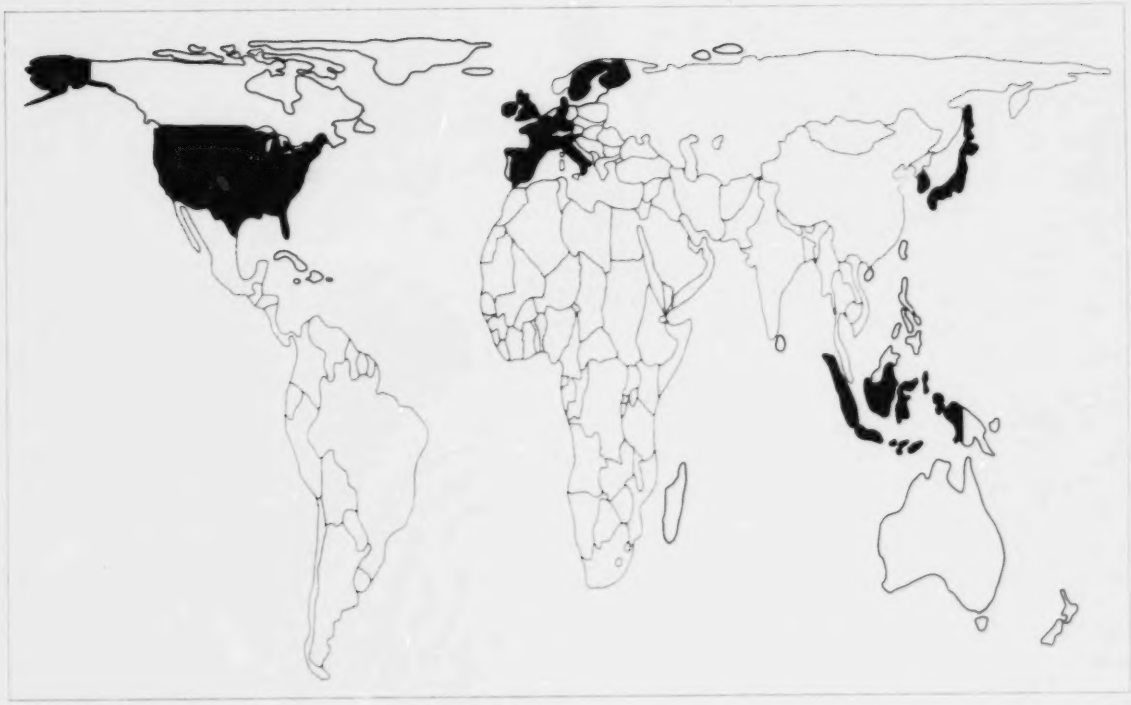
Staff members work with International Atomic Energy Agency (IAEA) inspectors who are authorized to carry out inspections of nuclear facilities in Canada, pursuant to a safeguards agreement. This agreement is for the exclusive purpose of verification that Canada is meeting its obligations under the *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*. In fulfilling its obligations, the AECB submitted 568 reports involving 11,811 transactions to the IAEA during the reporting period. At the end of the period, approximately 20,000 tonnes of nuclear material was accounted for by the AECB, subject to IAEA inspections.

In addition, the AECB administers a program for research and development in support of IAEA safeguards. This program, known as the Canadian Safeguards Support Program, assists the IAEA to improve safeguards approaches and techniques, and to develop safeguards equipment. The transfer of technological developments is facilitated by experts supplied to the IAEA and paid for by the Program. The AECB contribution to the Program for the reporting period was $2.252 million.

On the national level, the AECB, in co-operation with External Affairs Canada, exercised control over the export of nuclear materials, equipment and technology to ensure that exports are consistent with Canadian nuclear non-proliferation and export control policy. The AECB also controlled the import of nuclear materials. Proposed exports and imports of nuclear items are evaluated, taking into account any applicable requirements relating to bilateral nuclear co-operation agreements, IAEA safeguards, health, safety and security. During the reporting period, 409 export licences and 84 import licences were issued.

Staff carried out periodic inspections of nuclear facilities to verify compliance with the *Physical Security Regulations*, SOR/83–77.

The distribution, by final destination, of quantities of Canadian natural uranium that were exported during the 1989 calendar year, subject to authorizations issued by the AECB, is shown on page 27. These exports total 9,398 tonnes.



Uranium Exports

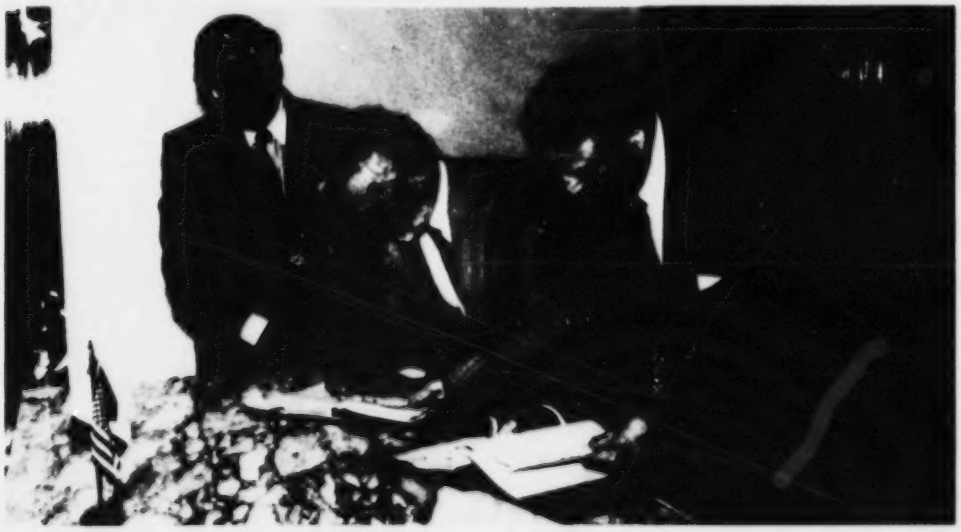
Destination	Tonnes
United States of America	3,950
Japan	1,729
United Kingdom	871
France	696
Republic of Korea	635
Federal Republic of Germany	615
Sweden	497
Belgium	190
Spain	97
Finland	71
Italy	46
Indonesia	1
TOTAL	**9,398**

INTERNATIONAL ACTIVITIES

AECB staff participates in activities of the International Atomic Energy Agency, the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Cooperation and Development, and other international organizations concerned with the peaceful uses of nuclear energy. During the reporting period, staff took part in committees, working groups and technical meetings that dealt with a wide range of topics, which included: preparation and revision of safety codes and standards for nuclear facilities and for radiation protection in the nuclear industry; review of the international regulations for safe transport of radioactive materials; siting, design and operation of nuclear facilities; uranium mining, refining and processing; management of radioactive waste; international nuclear safeguards; and the physical protection of nuclear facilities.

The AECB maintains contacts with nuclear regulatory and research agencies in other countries on matters of common concern.

Mr. Derek Burney (left), Canadian ambassador to the United States, witnesses the signing of an exchange agreement by AECB President Dr. René J.A. Lévesque (centre) and Nuclear Regulatory Commission Chairman Lando W. Zech Jr. at the Canadian embassy in Washington.



PUBLIC INFORMATION

Information services are provided by the Office of Public Information, which responds to enquiries from the public and media, issues news releases and information bulletins, and distributes other regulatory information.

The AECB operates a public documents room at its head office in Ottawa. Licences and other documents relating to regulatory activities, and minutes of Board meetings with supporting documentation, are available for viewing by the public.

A catalogue of publications is published each year. Anyone's name may be placed on the mailing list for this document, as well as for news releases, consultative documents, the quarterly journal *Reporter*, the Annual Report, and Board minutes.

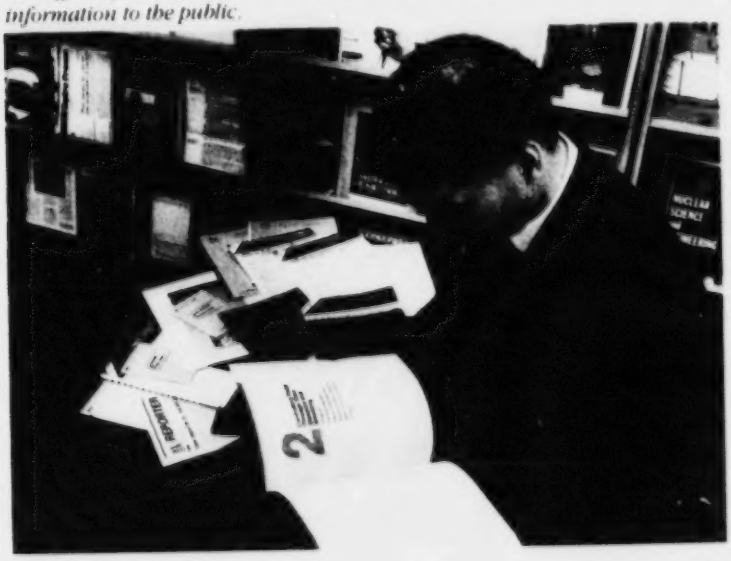
Building on precedents established the year before, the AECB moved toward greater openness in its decision-making, welcoming news reporters to a series of Board meetings concerning the licensing of the Darlington Generating Station.

The news media were also greatly interested in the publishing of the AECB report "*Childhood Leukemia Around Canadian Nuclear Facilities—Phase I*," which was released at a well-attended press briefing.

A temporary information office was opened in Bowmanville, Ontario, in connection with local concerns regarding low-level radioactive waste, as well as the Darlington Generating Station and its tritium removal facility. The Board's community relations program resulted in much closer links between the AECB and municipalities, particularly shadow-of-facility communities and those involved with the radioactive waste siting task force.

A number of other communications initiatives were undertaken, including the publishing of a new series of information monographs on low-level waste management, the start of production on a video about the AECB, and preparations to move the Office of Public Information to a storefront location at street-level in the Ottawa headquarters building.

The Office of Public Information offers a vast array of publications and information to the public.



CORPORATE ADMINISTRATION

The Directorate of Administration is responsible for the management and administration of human, information, financial and physical resources as well as accommodation, office services, procurement and travel. The Directorate also is responsible for official languages, department security, and for administration of the Conflict of Interest and Post-Employment Code. During the reporting period, the Directorate co-ordinated the development of the program to charge AECB licensees for licences and permits in order to recover AECB costs. This program was completed for implementation on April 1, 1990.

NUCLEAR LIABILITY

The AECB is responsible for the administration of the *Nuclear Liability Act*, designating nuclear installations and, with the approval of Treasury Board, prescribing the amount of basic insurance to be maintained by the operator. During the reporting period, an Interdepartmental Working Group completed a review of the *Nuclear Liability Act*. The report was approved by the Board and forwarded to the Minister of Energy, Mines and Resources. (Annex X lists the designated installations and the amounts of basic insurance prescribed.)

OFFICIAL LANGUAGES

The AECB's *Official Languages Progress Report* describing its activities and resource utilization is presented annually to Treasury Board. The action plan to implement the new *Official Languages Act* is being pursued.

FINANCIAL STATEMENT

The audited financial statement for the fiscal year ending March 31, 1990, is shown in Annex XI.

ACKNOWLEDGEMENTS

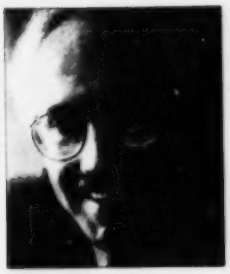
The Board acknowledges the assistance it has received from federal and provincial departments and agencies that, by their participation in matters relating to the Board's regulatory activities, and by allowing members of their staff to act as inspectors and medical advisers, have contributed to the effectiveness of the Board's regulatory role. It particularly acknowledges the valued advice obtained through the participation of experts from industry, academia and research institutions in the work of its Advisory Committees and other ad hoc committees.

ORGANIZATION CHART

ANNEX I

MARCH 31, 1990

BOARD MEMBERS



P.O. Perron
President,
National Research
Council of Canada,
Ottawa, Ontario

A. J. Bishop
Professor and Head,
Dept. of Pediatrics
& Child Health,
University of Manitoba
Health Science Centre,
Winnipeg, Manitoba

R. J.A. Lévesque
President of the Board and Chief Executive Officer of the AECB

R.N. Farvolden
Professor, Department
of Earth Sciences,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario

W.M. Walker
Former Vice President
Engineering (retired),
British Columbia
Hydro and Power
Authority,
Vancouver,
British Columbia

EXECUTIVE COMMITTEE

Secretariat

J.G. McManus
Director and Secretary
to the Board

Directorate of Reactor Regulation

Z. Domaratzki
Director General

Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation

J.W. Beare
Director General

Directorate of Research and Safeguards

J.D. Harvie
Director

Directorate of Analysis and Assessment

J.G. Waddington
Director

Directorate of Administration

J.P. Marchildon
Director

ORGANIZATION OF THE AECB

ANNEX II

MARCH 31, 1990

President and Chief Executive Officer		**R.J.A. Lévesque**
Advisory Committee on Radiological Protection	Chairman:	B.C. Lentle
Advisory Committee on Nuclear Safety	Chairman:	R.E. Jervis
Legal Services Unit	General Counsel:	P.A. Barker
Medical Liaison Officer		E. Callary
Official Languages Adviser		P.E. Hamel
Secretariat	**Director:**	**J.G. McManus**
Secretary to the Board		J.G. McManus
Office of Public Information	Chief:	H.J.M. Spence
Planning and Coordination Section	Chief:	L.C. Henry
Advisory Committee Secretariat	Chief:	P.E. Hamel
Directorate of Reactor Regulation	**Director General:**	**Z. Domaratzki**
Power Reactor Division "A"	Manager:	B.R. Leblanc
Power Reactor Division "B"	Manager:	M. Taylor
Operator Certification Division	Manager:	R.A. Thomas
Studies and Codification Division	Manager:	B.M. Ewing
Directorate of Fuel Cycle and Materials Regulation	**Director General:**	**J.W. Beare**
Uranium Facilities Division	Manager:	T. Viglasky
Waste Management Division	Manager:	G.C. Jack
Compliance Services and Laboratory Division	Manager:	J.P. Didyk
Radioisotopes and Transportation Division	Manager:	W.R. Brown
Directorate of Analysis and Assessment	**Director:**	**J.G. Waddington**
Safety Evaluation Division	Manager:	P. Wigfull
Components and Quality Assurance Division	Manager:	T.J. Molloy
Radiation Protection Division	Manager:	R.M. Duncan
Directorate of Research and Safeguards	**Director:**	**J.D. Harvie**
Safeguards and Security Division	Manager:	J.R. Coady
Research and Support Division "A"	Manager:	R. Ferch
Research and Support Division "B"	Manager:	H. Stocker
Directorate of Administration	**Director:**	**J.P. Marchildon**
	Deputy Director:	D.B. Sinden

ADVISORY COMMITTEE MEMBERS

ANNEX III

MARCH 31, 1990

Advisory Committee on Radiological Protection

Dr. B.C. Lentle (Chairman)	Director, Division of Nuclear Medicine Vancouver General Hospital Vancouver, British Columbia
Dr. A.M. Marko (Vice-Chairman)	Medical Adviser to the Atomic Energy Control Board for Chalk River Nuclear Laboratories Atomic Energy of Canada Limited, Research Company Chalk River, Ontario
Dr. J.E. Aldrich	Director, Research and Development Cancer Treatment and Research Foundation Halifax, Nova Scotia
Dr. T.W. Anderson	Professor and Head Department of Health Care and Epidemiology University of British Columbia Vancouver, British Columbia
Dr. A. Arsenault	Institut de cardiologie de Montréal, Montreal, Quebec
Dr. K.L. Gordon	Health Science Centre, Winnipeg, Manitoba
Dr. D.J. Gorman	Director, Office of Environmental Health and Safety University of Toronto, Toronto, Ontario
Dr. J.R. Johnson	Manager, Health Physics Department Batelle Pacific Northwest Laboratories Richland, Washington, U.S.A.
Mrs. D.P. Meyerhof	Bureau of Radiation and Medical Devices Health and Welfare Canada, Ottawa, Ontario
Dr. J. Muller	Former Head (retired), Special Studies and Services Branch Ontario Ministry of Labour, Toronto, Ontario
Mr. M.R. Rhéaume	Division Head, Radioprotection, santé et sécurité Hydro-Québec, Centrale nucléaire Gentilly Gentilly, Quebec
Mr. R. Wilson	Director, Health and Safety Division (retired) Ontario Hydro, Toronto, Ontario
Dr. R.E. Jervis (ex officio)	Chairman, Advisory Committee on Nuclear Safety Professor, Nuclear and Radiochemistry University of Toronto, Toronto, Ontario
Mr. J.P. Goyette (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

ADVISORY COMMITTEE MEMBERS

ANNEX III

CONTINUED

ADVISORY COMMITTEE ON NUCLEAR SAFETY

Dr. R.E. Jervis (Chairman)	Professor of Nuclear and Radiochemistry University of Toronto Toronto, Ontario
Dr. A. Pearson (Vice-Chairman)	Former Director (retired) Electronics, Instrumentation and Control Division Atomic Energy of Canada Limited, Research Company Chalk River, Ontario
Dr. A. Biron	Assistant Dean of Research and Graduate Studies École polytechnique, Montreal, Quebec
Dr. Y.M. Giroux	Assistant to the Rector, Université Laval Quebec, Quebec
Dr. N.C. Lind	Professor of Civil Engineering University of Waterloo Waterloo, Ontario
Dr. O.R. Lundell	Professor, Department of Chemistry York University Downsview, Ontario
Dr. K.J. McCallum	Dean Emeritus of Graduate Studies University of Saskatchewan Saskatoon, Saskatchewan
Mr. J.A.L. Robertson	Consultant (Formerly with Atomic Energy of Canada Limited) Deep River, Ontario
Dr. J.T. Rogers	Professor of Mechanical Engineering Department of Mechanical and Aeronautical Engineering Carleton University Ottawa, Ontario
Mr. N.L.Williams	Former Manager (retired) Power Systems Sales and Engineering General Electric Canada Inc. Peterborough, Ontario
Dr. B.C. Lentle (ex officio)	Chairman, Advisory Committee on Radiological Protection Director, Division of Nuclear Medicine Vancouver General Hospital Vancouver, British Columbia
Mr. R.J. Atchison (Scientific Secretary)	Atomic Energy Control Board

MEDICAL ADVISERS

ANNEX IV

MARCH 31, 1990

MEDICAL ADVISERS	NOMINATING BODY
Dr. J.R. Martin	Newfoundland & Labrador Department of Labour
Dr. D. Toms	Prince Edward Island Department of Health and Social Services
Dr. J.A. Aquino **Dr. A.J. Johnson**	Nova Scotia Department of Health
Dr. J. Fan **Dr. J.C. Wallace**	New Brunswick Department of Health and Community Services
Dr. M. Dionne	Ministère de la santé et des services sociaux, Québec
Dr. M.H. Finkelstein	Ontario Ministry of Labour
Dr. P. Sarsfield	Manitoba Department of Health
Dr. D. Walter	Saskatchewan Department of Health
Dr. R.A. Copes	Alberta Department of Community and Occupational Health
***Dr. E. Callary** **Dr. S.S. Mohanna**	Health and Welfare Canada
Cdr. B.R. Marshall **L.Col. M.L. Tepper**	Department of National Defence
Dr. A.M. Marko **Dr. D.W.S. Evans** **Dr. J.L. Weeks** **Dr. R.J. Hawkins**	Atomic Energy of Canada Limited Research Company

* AECB Medical Liaison Officer

POWER REACTOR LICENCES

ANNEX V

MARCH 31, 1990

Facility and Location (Licensee)	Type and Number of Units/Capacity	Start–Up	Current Licence Number	Current Licence Expiry Date
Pickering Generating Station "A" Pickering, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU–PHW 4 x500 MW(e)	1971	ROL 6/88	1990.07.31
Bruce Generating Station "A" Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU–PHW 4 x750 MW(e)	1976	ROL 7/89	1990.10.31
Pickering Generating Station "B" Pickering, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU–PHW 4 x500 MW(e)	1982	ROL 7/88	1990.09.30
Gentilly 2 Nuclear Power Station Gentilly, Quebec (Hydro-Québec)	CANDU–PHW 600 MW(e)	1982	PER 4/88	1990.06.30
Point Lepreau Generating Station Point Lepreau, New Brunswick (New Brunswick Electric Power Commission)	CANDU–PHW 600 MW(e)	1982	ROL 5/88	1990.06.30
Bruce Generating Station "B" Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU–PHW 4 x 840 MW(e)	1984	PROL 14/89	1991.08.31
Darlington Generating Station "A" Bowmanville, Ontario (Ontario Hydro)	CANDU–PHW 850 MW(e), Unit 2 3 x 850 MW(e) (under construction)	1989	PROL 13/90 RCL 1/81	1992.05.31

MW(e) – megawatt (nominal electrical power output)
PER – *Permis d'exploitation de réacteur* (Reactor Operating Licence)
PHW – pressurized heavy water
PROL – Power Reactor Operating Licence
RCL – Reactor Construction Licence
ROL – Reactor Operating Licence

RESEARCH REACTOR LICENCES

ANNEX VI

MARCH 31, 1990

Licensee and Location	Type and Number of Units/Capacity	Start–Up	Current Licence Number	Current Licence Expiry Date
University of Toronto Toronto, Ontario	subcritical assembly	1958	RROL 6/90	1995.03.31
McMaster University Hamilton, Ontario	swimming pool 5 MW(t)	1959	RROL 1/89	1992.06.30
École polytechnique Montreal, Quebec	subcritical assembly	1974	PERR 9/90	1995.03.31
University of Toronto Toronto, Ontario	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1976	RROL 6A/89	1994.06.30
École polytechnique Montreal, Quebec	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1976	PERR 9A/89	1994.06.30
Dalhousie University Halifax, Nova Scotia	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1976	ROL 2/88	1991.06.30
University of Alberta Edmonton, Alberta	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1977	ROL 1/89	1994.01.31
Saskatchewan Research Council Saskatoon, Saskatchewan	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1981	ROL 2/89	1994.01.31
Nordion International Inc. Kanata, Ontario	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1984	ROL 9/88	1991.01.31
Royal Military College of Canada Kingston, Ontario	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1985	RROL 20/89	1994.06.30

kW(t) – kilowatt (thermal power)
MW(t) – megawatt (thermal power)
PERR – *Permis d'exploitation de réacteur de recherche* (Research Reactor Operating Licence)
ROL – Reactor Operating Licence
RROL – Research Reactor Operating Licence

URANIUM MINE/MILL FACILITIES LICENCES

ANNEX VII

MARCH 31, 1990

Facility and Location (Licensee)	Capacity	Current Licence Number	Expiry Date
Cluff Lake, Phase II Saskatchewan (Amok Ltd.)	1,500,000 kg/a uranium	MFOL–143–3	1991.09.30
Collins Bay B-Zone Saskatchewan (Cameco)	4,000,000 kg/a uranium	MFOL–162–0	1990.06.30
Denison Mines Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Ltd.)	10,900 t/d mill feed 4,000 t/a acid raffinate 900 t/a limed raffinate 12,000 m^3/a yttrium	MFOL–112–8	1991.09.30
Key Lake Saskatchewan (Cameco)	5,700,000 kg/a uranium	MFOL–164–0	1991.10.01
Panel Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.)	3,000 t/d mill feed	MFOL–120–5	1991.10.31
Quirke Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.)	6,350 t/d mill feed 5,000 t/a acid raffinate	MFOL–108–7	1991.04.30
Stanleigh Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.)	6,000 t/d mill feed	MFOL–136–3	1991.04.30
Stanrock Mine Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Ltd.)	3,800 t/d ore	MFOL–135–2	1990.09.30
Cigar Lake Lands Saskatchewan (Cigar Lake Mining Corp.)	underground exploration	MFEL–152–1	1991.07.31
Midwest Joint Venture Saskatchewan (Denison Mines Ltd.)	underground exploration	MFEL–161–0	1990.10.01

URANIUM MINE/MILL FACILITIES LICENCES

ANNEX VII

CONTINUED

Facility and Location (Licensee)	Capacity	Current Licence Number	Current Licence Expiry Date
Dawn Lake Saskatchewan (Cameco)	ore removal	MFRL–159–0	1991.01.15
Kitts–Michelin Facility Labrador (Cassiar Mining Corp.)	ore removal	ORP–150–0	1991.02.01
Project Wolly Saskatchewan (Minatco Ltd.)	ore removal	ORP–148–2	1994.07.31
Kiggavik (Lone Gull) Project Baker Lake Area, Northwest Territories (Urangesellschaft Canada Ltd)	ore removal	MFRL–157–1	1990.06.14
Agnew Lake Mine Espanola, Ontario (Agnew Lake Mines Ltd.)	decommissioning and close-out	DCOA–132–0	1990.04.06
Beaverlodge Mining Operations Beaverlodge, Saskatchewan (Cameco)	decommissioning	MFDL–340–0	
Dubyna Mine Uranium City, Saskatchewan (Cameco)	decommissioning	MFDL–340–0	
Madawaska Mine Bancroft, Ontario (Madawaska Mines Ltd.)	decommissioning	DA–139–0	

DA – Decommissioning Approval
DCOA – Decommissioning and Close-Out Approval
MFDL – Mining Facility Decommissioning Licence
MFEL – Mining Facility Excavation Licence
MFOL – Mining Facility Operating Licence
MFRL – Mining Facility Removal Licence
ORP – Ore Removal Permit
kg/a – kilogram per year
m^3/a – cubic metre per year
t/a – tonne per year
t/d – tonne per day

REFINERY AND FUEL FABRICATION PLANT LICENCES

ANNEX VIII

MARCH 31, 1990

Licensee and Location	Capacity (tonnes/year uranium)	Current Licence Number	Expiry Date
General Electric Canada Inc. Peterborough, Ontario	1,000 (fuel bundles)	FFOL–222–1	1990.12.31
General Electric Canada Inc. Toronto, Ontario	1,050 (fuel pellets)	FFOL–221–1	1990.12.31
Earth Sciences Extraction Co. Calgary, Alberta	70 (uranium oxide compounds)	FFOL–209–6	1990.11.30
Cameco Blind River, Ontario	18,000 (UO_3)	FFOL–224–1	1991.12.31
Cameco Port Hope, Ontario	10,000 (UF_6) 3,000 (UF_4) 2,000 (U) – (depleted metal and alloys) 3,800 (UO_2) 1,000 (ADU)	FFOL–225–0	1990.06.30
Zircatec Precision Industries Inc. Port Hope, Ontario	900 (fuel pellets and bundles)	FFOL–223–1	1991.12.31

FFOL – Fuel Facility Operating Licence
ADU – ammonium di-uranate
U – uranium
UF_4 – uranium tetrafluoride
UF_6 – uranium hexafluoride
UO_2 – uranium dioxide
UO_3 – uranium trioxide

WASTE MANAGEMENT LICENCES

ANNEX IX

MARCH 31, 1990

Facility and Location (Licensee)	Treatment/ Type of Waste	Current Licence Number	Expiry Date
Radioactive Waste Operations Site 1 Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	storage of old solid wastes from Ontario Hydro nuclear generating stations (no new waste)	WFOL–320–7	1990.05.31
Radioactive Waste Operations Site 2 Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	incineration, compaction and storage of wastes from Ontario nuclear generating stations	WFOL–314–5	1990.05.31
Douglas Point Radioactive Waste Storage Facility Douglas Point, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of old solid waste from Douglas Point Generating Station (no new waste)	WFOL–332–2	1991.06.30
Gentilly Radioactive Waste Management Facility Gentilly, Quebec (Hydro-Québec)	storage of old solid wastes from Gentilly 2 Nuclear Power Station	WFOL–319–5	1990.06.30
Gentilly 1 Radioactive Waste Storage Facility Gentilly, Quebec (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of old solid wastes from Gentilly 1 Nuclear Power Station (no new waste)	WFOL–331–2	1991.06.30
Point Lepreau Solid Radioactive Waste Management Facility Point Lepreau, New Brunswick (New Brunswick Electric Power Commission)	storage of solid wastes from Point Lepreau Generating Station	WFOL–318–5	1990.11.30
Edmonton, Alberta (University of Alberta)	incineration of low level combustible liquid wastes and storage of aqueous and solid wastes from the University and Edmonton area	WFOL–301–6	1990.11.30

WASTE MANAGEMENT LICENCES

ANNEX IX

CONTINUED

Facility and Location (Licensee)	Treatment/ Type of Waste	Current Licence Number	Expiry Date
Port Granby, Ontario Newcastle, Ontario (Cameco)	storage of wastes from Cameco refinery and chemical treatment of drainage and run off water	WFOL–338–1	1990.06.30
Suffield, Alberta (Dept. of National Defence)	storage of old solid wastes from military activities	WFOL–307–4	1990.05.31
Toronto, Ontario (University of Toronto)	storage and handling of wastes from the University and Toronto area	WFOL–310–8	1991.05.31
Welcome, Ontario (Cameco)	storage of old wastes from previous Cameco Port Hope operations and chemical treatment of drainage and run off water	WFOL–339–1	1991.12.31
Central Maintenance Facility Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ontario (Ontario Hydro)	handling of waste from decontamination of equipment and tools, and general maintenance activities at BNPD	WFOL–323–4	1991.05.31
Mississauga, Ontario (Monserco Limited)	storage and handling of wastes from the Toronto area	WFOL–335–1	1990.11.30
Saskatoon, Saskatchewan (University of Saskatchewan)	storage and handling of wastes from the University and Saskatoon area	WFOL–336–1	1991.10.31
Tunney's Pasture Ottawa, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of solid waste from the partial decommissioning program	WFOL–334–1	1991.12.31
NPD Waste Management Facility Rolphton, Ontario (Atomic Energy of Canada Limited)	storage of solid waste from the partial decommissioning program	WFOL–342–0	1991.04.30

WFOL – Waste Management Facility Operating Licence

NUCLEAR LIABILITY
BASIC INSURANCE COVERAGE

ANNEX X

MARCH 31, 1990

Facility (Licensee)	Basic Insurance
Bruce Generating Station "A" (Ontario Hydro)	$75,000,000
Bruce Generating Station "B" (Ontario Hydro)	$75,000,000
Darlington Generating Station (Ontario Hydro)	$75,000,000
Gentilly 2 Nuclear Power Station (Hydro-Québec)	$75,000,000
Pickering Generating Station "A" and "B" (Ontario Hydro)	$75,000,000
Point Lepreau Generating Station (New Brunswick Electric Power Commission)	$75,000,000
Port Hope Refinery (Cameco)	$4,000,000
Port Hope Fuel Fabrication Plant (Zircatec Precision Industries Inc.)	$2,000,000
Research Reactor (McMaster University)	$1,500,000
SLOWPOKE Reactor (University of Alberta)	$500,000
SLOWPOKE Reactor (Dalhousie University)	$500,000
SLOWPOKE Reactor (Nordion International Inc.)	$500,000
SLOWPOKE Reactor (École polytechnique)	$500,000
SLOWPOKE Reactor (Saskatchewan Research Council)	$500,000
SLOWPOKE Reactor (University of Toronto)	$500,000

AUDITOR'S REPORT

ANNEX XI

To the Atomic Energy Control Board
and the
Minister of Energy, Mines and Resources

I have examined the statement of operations of the Atomic Energy Control Board for the year ended March 31, 1990. My examination was made in accordance with generally accepted auditing standards, and accordingly included such tests and other procedures as I considered necessary in the circumstances.

In my opinion, this financial statement presents fairly the results of the operations of the Board for the year ended March 31, 1990 in accordance with the accounting policies set out in Note 2 to the financial statement applied on a basis consistent with that of the preceding year.

D. Larry Meyers, F.C.A.
Deputy Auditor General
for the Auditor General of Canada

Ottawa, Canada
May 25, 1990

STATEMENT OF OPERATIONS FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 1990

	1990	1989
Expenditure (Schedule)		
Grants and contributions		
Safeguards Support Program	$150,000	$440,890
Other	7,000	10,000
	157,000	450,890
Operations		
Salaries and employee benefits	14,578,480	13,736,091
Employee termination benefits	475,136	368,940
Professional and special services	5,223,787	3,772,470
Furniture and equipment	2,299,689	824,722
Accommodation	1,570,040	1,408,304
Travel and relocation	1,418,926	1,192,477
Utilities, materials and supplies	667,333	454,826
Communication	441,796	440,666
Information	316,450	178,035
Repairs	283,446	826,761
Equipment rentals	132,022	208,115
Miscellaneous	1,930	1,011
	27,409,035	23,412,418
Administration		
Salaries and employee benefits	2,441,004	2,234,502
Employee termination benefits	88,317	39,823
Board members' expenses	200,549	171,070
Professional and special services	125,283	181,982
Travel	37,280	27,257
	2,892,433	2,654,634
	30,458,468	26,517,942
Non-tax revenue (Schedule)		
Refunds of previous years' expenditure	60,987	6,940
Fines and penalties	2,000	2,000
Services and service fees	162	654
	63,149	9,594
Net cost of operations (Note 3)	$30,395,319	$26,508,348

The accompanying notes and schedule are an integral part of this statement.

Approved by:

R.J.A. Lévesque
President

J.P. Marchildon
Senior Financial Officer

NOTES TO THE STATEMENT OF OPERATIONS — MARCH 31, 1990

1. Authority and Purpose

The Atomic Energy Control Board (AECB) was established in 1946, by the *Atomic Energy Control Act*. It is a departmental corporation named in Schedule II to the *Financial Administration Act* and currently reports to Parliament through the Minister of Energy, Mines and Resources.

The objective of the AECB is to control nuclear energy in the interests of health, safety and national security. The AECB achieves this objective by controlling the development, application and use of nuclear energy in Canada, and by participating on behalf of Canada in international measures of control.

The AECB administers the *Nuclear Liability Act*, including designating nuclear installations and prescribing basic insurance to be carried by the operators of such nuclear installations, and the administration of supplementary insurance coverage premiums for these installations. The sum of the basic insurance and supplementary insurance totals $75 million for each designated installation (see Note 8). The number of installations requiring insurance coverage is 15.

The AECB's grants and contributions, operating and administration expenditure is funded by a budgetary lapsing authority. Employee benefits are authorized by a statutory authority.

2. Significant Accounting Policies

The statement of operations has been prepared using the following accounting policies:

a) Expenditure recognition

All expenditure is recorded on the accrual basis, in accordance with the Government's accounting policy, with the exception of employee termination benefits and vacation pay which are recorded on the cash basis.

b) Revenue recognition

Revenue is recorded on the cash basis in accordance with the Government's accounting policies.

c) Capital purchases

Acquisitions of capital assets are charged to operating expenditure in the year of purchase.

d) Services provided without charge

Estimates of amounts for services provided without charge by Government departments are included in expenditure.

e) Refunds of previous years' expenditure

Refunds of previous years' expenditure are recorded as revenue when received and are not deducted from expenditure.

f) Contributions to superannuation plan

AECB employees participate in the superannuation plan administered by the Government of Canada and contribute equally with the AECB to the cost of the plan. Contributions by the AECB are charged to expenditure when disbursed.

3. Parliamentary Appropriations

	1990	1989
Energy, Mines and Resources		
Vote 40	$26,891,000	$22,921,000
lapsed	526,841	299,362
	26,364,159	22,621,638
Statutory contributions to employee benefit plans	2,178,000	2,182,000
Total appropriations used	28,542,159	24,803,638
Add: services provided without charge by other Government departments	1,916,309	1,714,304
Less: non-tax revenue	63,149	9,594
Net cost of operations	$30,395,319	$26,508,348

4. Liabilities

At year end the amounts of liabilities are as follows:

	1990	1989
a) Accounts payable		
Payables at year end	$2,001,150	$1,765,218
Payments on due date	1,985,692	1,070,524
Contractors holdbacks	220,274	189,604
	4,207,116	3,025,346
Salaries payable	15,034	3,058
	$4,222,150	$3,028,404

The costs represented by the accounts and salaries payable are reflected in the statement of operations.

	1990	1989
b) Other liabilities		
Vacation pay	$1,218,877	$1,046,955
Employee termination benefits	1,671,648	1,596,500
	$2,890,525	$2,643,455

The costs associated with other liabilities are not included in the statement of operations. These costs are recognized only when paid (see Note 2a)).

The vacation pay represents the amount of vacation pay credits outstanding at the end of the year.

The employee termination benefits are calculated on the basis of one half week's pay for each complete year of continuous service to a maximum of 13 weeks' pay.

5. Capital Lease

The AECB entered into a five-year lease agreement for a computer system effective May 1, 1984. The system was valued at $298,959 using an implicit interest rate of 12.5%. The obligation was liquidated this year and the Board decided to exercise its purchase option. Lease and purchase payments during 1990 totalled $40,926 (1989 — $79,200), including interest of $14,782 (1989 — $10,151) charged to operations.

The AECB amended the agreement to enhance the system effective August 1, 1986. The additional 33-month equipment lease was valued at $102,112 using an implicit interest rate of 10.0%. The obligation was liquidated this year and the Board decided to exercise its purchase option. Lease and purchase payments during 1990 totalled $17,042 (1989 — $40,988), including interest of $2,969 (1989 — $4,291) charged to operations.

6. Contingent Liabilities

At March 31, 1990, the AECB was defendant in lawsuits amounting to $600,000 (1989 — $600,000). The lawsuits are seeking damages for breach of statutory duties related to radioactively contaminated soil. Any settlement resulting from the resolution of these actions will be paid from the Consolidated Revenue Fund.

7. Related Party Transactions

AECB administers a special program jointly with Atomic Energy of Canada Limited (AECL) for research and development in support of the safeguards program of the International Atomic Energy Agency. For 1990, AECL charged $1,150,000 (1989 — $400,000) to this program.

8. Nuclear Liability Reinsurance Account

Under section 17 of the *Nuclear Liability Act*, all premiums paid by the operators of nuclear installations for supplementary insurance coverage are credited to a Nuclear Liability Reinsurance Account. The Account forms part of the Consolidated Revenue Fund. Any claims against the supplementary insurance coverage are payable out of the Consolidated Revenue Fund and charged to the Account. There have been no claims against or payments out of the Nuclear Liability Reinsurance Account since its creation. The balance of the Nuclear Liability Reinsurance Account as at March 31, 1990 is $534,021 (1989 — $532,567).

The supplementary insurance coverage provided by the Government of Canada under the *Nuclear Liability Act*, as of March 31, 1990 is $664,500,000 (1989 — $664,500,000). Insurance coverage, by the Government of Canada, also includes a class of risks excluded as a liability of the principal insurers.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

NET COST OF OPERATIONS BY ACTIVITY FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 1990

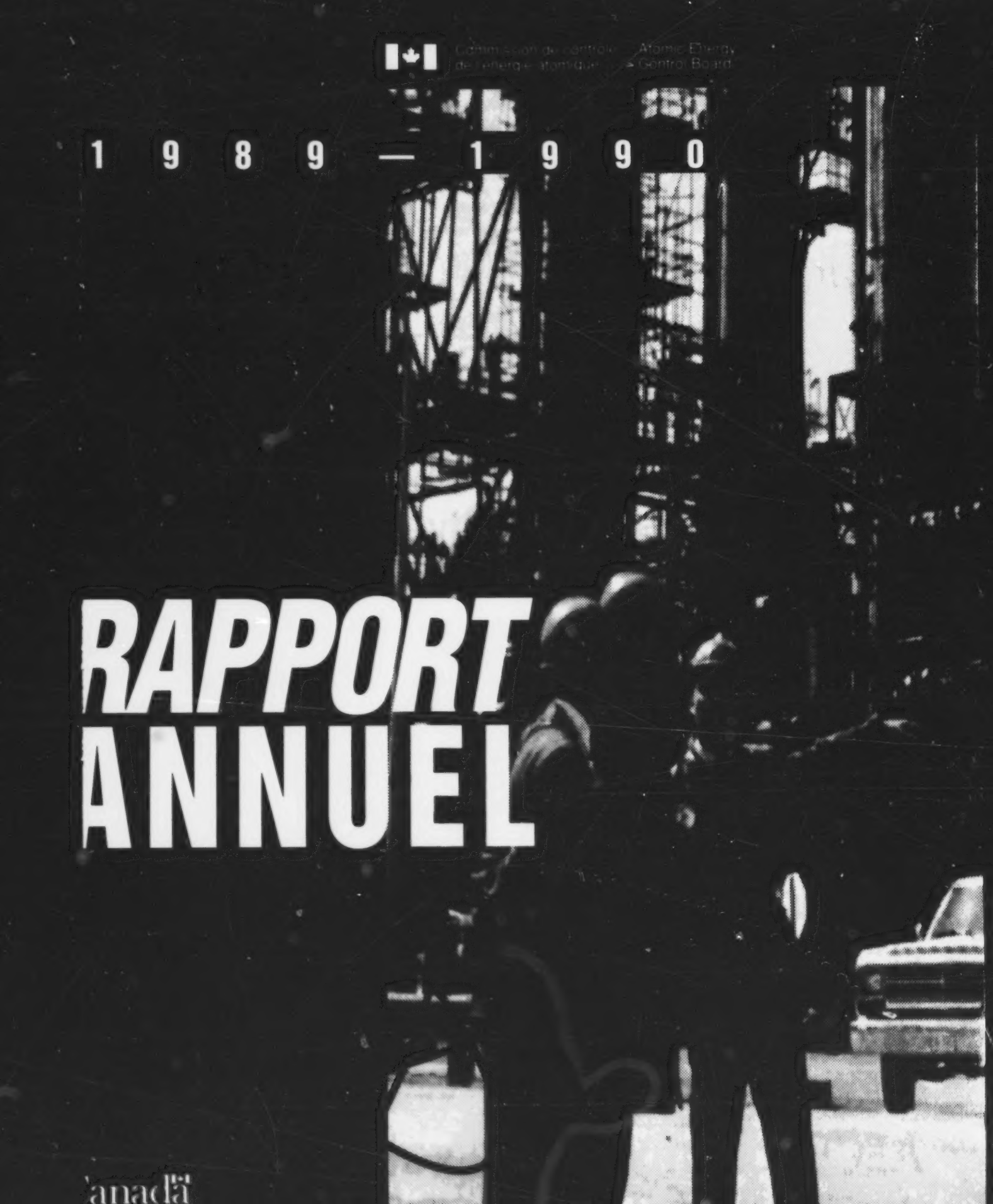
	President's Office and Secretariat	Reactor Regulation	Fuel Cycle and Materials Regulation	Research and Radiation Protection	Safeguards Support Program	Administration	Total 1990	Total 1989
Expenditure								
Grants and contributions	$ 7,000	$ -------	$ -------	$ -------	$ 150,000	$ -------	$ 157,000	$ 450,890
Operations	1,434,861	6,316,860	7,110,796	4,965,045	2,104,581	5,476,892	27,409,035	23,412,418
Administration	200,549	-------	-------	-------	-------	2,691,884	2,892,433	2,654,634
	1,642,410	**6,316,860**	**7,110,796**	**4,965,045**	**2,254,581**	**8,168,776**	**30,458,468**	**26,517,942**
Non-tax revenue								
Refunds of previous years' expenditure	405	379	1,825	43,974	2,510	11,894	60,987	6,940
Fines and penalties	-------	-------	2,000	-------	-------	-------	2,000	2,000
Services and service fees	-------	-------	-------	4	-------	158	162	654
	405	379	3,825	43,978	2,510	12,052	63,149	9,594
Net cost of operations	**$ 1,642,005**	**$ 6,316,481**	**$ 7,106,971**	**$ 4,921,067**	**$ 2,252,071**	**$ 8,156,724**	**$ 30,395,319**	**$ 26,508,348**

Commission de contrôle de l'énergie atomique

Atomic Energy Control Board

1989 — 1990

RAPPORT ANNUEL



Canada

ADMINISTRATION CENTRALE
Commission de contrôle de l'énergie atomique
270, rue Albert
Case postale 1046
Ottawa (Ontario)
K1P 5S9

BUREAUX RÉGIONAUX
Commission de contrôle de l'énergie atomique
220, 4e Avenue sud-est, pièce 850
Calgary (Alberta)
T2P 2M7

Commission de contrôle de l'énergie atomique
Algo Centre
151, avenue Ontario
Elliot Lake (Ontario)
P5A 2T2

Commission de contrôle de l'énergie atomique
6711, chemin Mississauga, pièce 704
Mississauga (Ontario)
L5N 2W3

Commission de contrôle de l'énergie atomique
2, place Laval, pièce 220
Laval (Québec)
H7N 5N6

Publication autorisée par
l'honorable Jake Epp, C.P., député
Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1990
N° de cat. CC 171-1990
ISBN 0-662-57541-5

Commission de contrôle de l'énergie atomique
Atomic Energy Control Board

L'honorable Jake Epp
Ministre de l'Énergie,
des Mines et des Ressources
Ottawa (Ontario)

Monsieur le ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour l'année se terminant le 31 mars 1990. Ce rapport est présenté conformément aux dispositions de l'article 21(1) de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*.

Au nom de la Commission,

Le président,

René J.A. Lévesque

Canada

MESSAGE DU PRÉSIDENT

Dans mon message de l'an dernier, je déplorais à quel point la Commission de contrôle de l'énergie atomique ne pouvait satisfaire les attentes du public en matière de sûreté nucléaire, à cause des faibles ressources dont elle disposait par rapport à l'ampleur de ses responsabilités. En revanche, cette année, je suis très heureux de rapporter que le gouvernement a entendu notre appel et versera au cours des deux prochains exercices budgétaires la première partie des ressources que nous avions demandées. Grâce à ces nouveaux moyens, nous pourrons établir de meilleurs contrôles afin de continuer à assurer les Canadiens que l'utilisation du nucléaire ne pose pas de risque indu pour leur santé, leur sécurité et l'environnement. C'est la tâche que nous poursuivons en priorité.

L'année 1989–1990 a été marquée par la mise en service de la première tranche de la centrale nucléaire Darlington. Le démarrage a dû être reporté à cause des incertitudes que nous éprouvions à propos de la sûreté des logiciels des deux systèmes d'arrêt d'urgence du réacteur. Nous n'aurions pu autoriser le démarrage sous aucun prétexte, quoi qu'en coûtât le délai, avant que nos experts se soient assurés de la qualité des deux logiciels, surtout que c'était la première fois que des systèmes d'arrêt d'urgence étaient complètement informatisés.

Le déversement accidentel d'eau contaminée de la mine d'uranium de Rabbit Lake, en Saskatchewan, n'a eu aucune conséquence grave heureusement pour l'environnement, mais nous a permis de déceler des lacunes dans notre régime d'inspection des mines d'uranium et de les corriger. L'incident a aussi fait ressortir la nécessité d'infliger des amendes et des peines beaucoup plus sévères aux sociétés qui se rendent coupables d'infraction à la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*. C'est un dossier sur lequel nous nous penchons attentivement.

Du côté interne, l'augmentation importante de nos ressources nous a amenés à réorganiser quelque peu notre structure. Par souci de mieux équilibrer le travail sans compliquer les rapports hiérarchiques, nous avons cru bon de regrouper notamment la responsabilité des analyses et des évaluations au sein d'une nouvelle direction.

En terminant, je voudrais remercier notre ministre, l'honorable Jake Epp, pour son appui absolu et sans relâche dans nos démarches pour augmenter les ressources de la CCEA à un niveau qui corresponde davantage à l'importance et à la portée de son mandat.

René J.A. Lévesque

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 1

Mandat 2

Fonctionnement 3
- La Commission 3
- L'effectif 3

Exigences réglementaires 6

Installations nucléaires 8
- Réacteurs nucléaires 8
- Réacteurs de recherche 12
- Mines d'uranium 13
- Raffineries et usines de conversion d'uranium 15
- Usines de fabrication de combustibles 16
- Usines d'eau lourde 17
- Accélérateurs de particules 17

Gestion des déchets radioactifs 18
- Déchets de réacteurs 18
- Déchets de raffineries 19
- Déchets de radio-isotopes 19
- Déchets accumulés 19
- Résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium 19

Substances nucléaires 20
- Substances réglementées 20
- Radio-isotopes 20
- Emballage et transport 21

Vérification de la conformité 24

Études normatives 25

Garanties et sécurité matérielle 26

Activités internationales 28

Information publique 29

Administration interne 30
- Responsabilité nucléaire 30
- Langues officielles 30
- État financier 30

Remerciements 30

Annexes
- I Organigramme 31
- II Structure de la CCEA 32
- III Composition des comités consultatifs 33
- IV Conseillers médicaux 35
- V Permis de réacteurs nucléaires 36
- VI Permis de réacteurs de recherche 37
- VII Permis de mines et d'usines de concentration d'uranium 38
- VIII Permis de raffineries et d'usines de fabrication de combustibles d'uranium 40
- IX Permis d'installations de gestion de déchets radioactifs 41
- X Assurance de responsabilité nucléaire de base 43
- XI Rapport du vérificateur 44

INTRODUCTION

La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) présente le rapport annuel de son quarante-troisième exercice financier qui se terminait le 31 mars 1990.

La CCEA, constituée en 1946 sous le régime de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique* (L.R.C., 1985, ch. A–16), est un établissement public nommé à l'annexe II de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et fait rapport au Parlement par l'entremise du ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Elle réglemente l'exploitation, les applications et les usages de l'énergie nucléaire au Canada et participe, au nom de notre pays, à des mesures internationales de contrôle.

Elle administre aussi la *Loi sur la responsabilité nucléaire* (L.R.C., 1985, ch. N–28) en désignant les installations nucléaires et en fixant l'assurance de base de leurs exploitants.

MANDAT

La CCEA réglemente les installations et les substances nucléaires en appliquant un régime complet de permis qui comprend les licences d'importation et d'exportation connexes. Elle participe également aux activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et veille au respect des dispositions du *Traité de non-prolifération des armes nucléaires*, ainsi qu'à la sécurité matérielle des techniques et des substances nucléaires tant à l'échelle nationale qu'internationale.

Par son régime de permis, elle voit à ce que les installations et les substances nucléaires soient utilisées en conformité avec des normes reconnues d'hygiène, de sécurité, de sécurité matérielle et de protection de l'environnement. Comme ce régime de permis est administré en collaboration avec les ministères fédéraux et provinciaux de la santé, de l'environnement, du transport et du travail, la CCEA peut mieux tenir compte de leurs préoccupations et de leurs responsabilités avant de délivrer un permis, pourvu que celles-ci soient compatibles avec les dispositions de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique* et du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* (C.R.C., 1978, ch. 345).

D'autre part, en contrôlant les substances nucléaires, la CCEA s'assure que le Canada respecte parfaitement ses politiques nationales et ses engagements internationaux au sujet de la non-prolifération des armes et autres ogives nucléaires. Pour y arriver, elle établit des conditions de permis très strictes et contrôle aussi bien l'importation que l'exportation de ces substances nucléaires avec d'autres organismes fédéraux, conformément à la politique canadienne des garanties.

FONCTIONNEMENT

LA COMMISSION

La Commission de contrôle de l'énergie atomique se compose de cinq commissaires. Le président de la CCEA, qui en est aussi le premier dirigeant, est le seul commissaire à plein temps. Le président du Conseil national de recherches du Canada y est nommé d'office. L'annexe I indique le nom des commissaires.

Durant l'année, les commissaires se sont réunis à 10 reprises.

L'EFFECTIF

Par suite de la décision gouvernementale d'augmenter les ressources de la CCEA durant l'année, celle-ci a modifié sa structure interne pour mieux répartir ses ressources et mieux remplir son mandat comme autorité réglementante.

L'organigramme de l'annexe II montre les rapports entre le Bureau du président, le Secrétariat, la Direction de la réglementation des réacteurs, la Direction de la réglementation du cycle du combustible et des matières nucléaires, la Direction de la recherche et des garanties, la Direction de l'analyse et de l'évaluation, et la Direction de l'administration.

Le personnel de la CCEA met en vigueur les politiques adoptées par la Commission et lui fait des recommandations au sujet des permis qu'elle délivre et de certaines autres questions de réglementation.

La gestion interne et l'établissement des politiques administratives de la CCEA incombent au Comité de direction qui se compose du président et du cadre supérieur de chacune des six unités organisationnelles indiquées à l'annexe I.

À titre de premier dirigeant de la CCEA, le **président** supervise et dirige les activités de l'organisme. Un conseiller juridique, un conseiller en langues officielles et un agent de liaison médical relèvent de lui.

Par le truchement du président, les commissaires reçoivent des avis de deux comités indépendants (le Comité consultatif de la radioprotection et le Comité consultatif de la sûreté nucléaire) qui regroupent des spécialistes techniques. Ces comités fournissent uniquement des avis

sur des questions générales et ne participent pas au processus de délivrance de permis comme tel. Durant l'année, ils se sont réunis neuf fois. La composition des comités consultatifs est précisée à l'annexe III.

Grâce à l'agent de liaison médical, le président peut compter sur les avis de conseillers médicaux à propos de la surveillance médicale des travailleurs sous rayonnements. Conformément au *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*, les commissaires nomment ces conseillers médicaux à partir d'une liste d'experts en médecine proposés par les gouvernements provinciaux, Énergie atomique du Canada limitée, le ministère de la Défense nationale et le ministère fédéral de la Santé et du Bien-être social. La liste des conseillers médicaux apparaît à l'annexe IV.

Le **Secrétariat** regroupe les activités du secrétaire de la Commission, ainsi que les services du Bureau d'information publique et du Secrétariat des comités consultatifs. Il s'occupe aussi de la planification interne, coordonne la création des politiques et applique les mécanismes de vérification interne et les plans d'évaluation des programmes. il assure, en outre, la liaison avec les organismes provinciaux, fédéraux et internationaux, y compris le cabinet du ministre. Il se charge enfin d'administrer la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, la *Loi sur l'accès à l'information* et la *Loi sur la protection des renseignements personnels*.

La **Direction de la réglementation des réacteurs** régit les centrales nucléaires, les réacteurs de recherche, les usines d'eau lourde, de même que l'accréditation des opérateurs de réacteur.

La **Direction de la réglementation du cycle du combustible et des matières nucléaires** réglemente les mines et les usines de concentration d'uranium, les raffineries et les usines de conversion d'uranium, les usines de fabrication de combustibles nucléaires, les installations de gestion de déchets radioactifs, les accélérateurs de particules et l'utilisation des radio-isotopes. Elle réglemente l'emballage des matières radioactives destinées au transport et s'occupe aussi du laboratoire d'analyse et des inspections.

La **Direction de la recherche et des garanties** est chargée de la création et de la gestion des projets du programme de recherche thématique et d'appui destiné à fournir à la CCEA les renseignements dont elle a besoin pour exercer ses fonctions réglementaires. Elle administre aussi l'application des programmes nationaux et internationaux de garanties applicables aux substances nucléaires, y compris le Programme canadien à l'appui des garanties.

La **Direction de l'analyse et de l'évaluation** se charge de l'examen et de l'évaluation détaillés des arguments présentés par les titulaires de permis (surtout de réacteurs) pour confirmer la sûreté de la conception de leurs installations, ainsi que la pertinence de leurs programmes d'assurance-qualité et de protection radiologique des travailleurs et de l'environnement. Elle s'occupe aussi de mettre au point des normes et des lignes directrices en radioprotection.

La **Direction de l'administration** est chargée de la gestion et de l'administration des ressources humaines, financières et matérielles de la CCEA, ainsi que du traitement de l'information et des services administratifs.

Le 31 mars 1990, la CCEA comptait 277 employés : 235 travaillaient à Ottawa et 42 se trouvaient dans des bureaux régionaux ou sur place dans des installations nucléaires.

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

Le *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* s'applique à toute personne qui utilise ou possède des substances nucléaires, ou qui exploite l'une des installations nucléaires suivantes :

- une centrale nucléaire ou un réacteur de recherche;
- une mine ou une usine de concentration d'uranium;
- une raffinerie ou une usine de conversion d'uranium;
- une usine de fabrication de combustibles nucléaires;
- une usine d'eau lourde;
- un accélérateur de particules;
- une installation de gestion de déchets radioactifs.

Il couvre également l'utilisation, la vente et la possession des substances nucléaires suivantes :

- les substances réglementées et les radio-isotopes;
- les articles réglementés;
- les dispositifs et le matériel contenant des substances réglementées.

La CCEA exerce son mandat réglementaire en délivrant des permis qui contiennent certaines conditions précises que le titulaire doit respecter. Avant de délivrer un permis, elle exige une quantité suffisante de renseignements montrant que la santé, la sécurité, la sécurité matérielle et l'environnement seront protégés de façon continue et que tous les déchets seront traités en conséquence. Elle fixe d'ailleurs elle-même les normes à observer et évalue la capacité de chaque titulaire de permis de les appliquer et de s'y conformer en tout temps. Après la délivrance du permis, elle fait des inspections pour vérifier que les normes sont respectées.

Les critères utilisés pour étudier chaque demande de permis varient selon qu'il s'agit d'une centrale nucléaire, d'une installation moins complexe liée à la production des combustibles nucléaires, ou de la possession et de l'utilisation de petites sources radioactives à des fins médicales, industrielles ou expérimentales. Dans tous les cas, l'objectif est de veiller à ce que l'on reconnaisse et respecte les exigences en matière d'hygiène, de sécurité, de sécurité matérielle et d'environnement afin de protéger à la fois les travailleurs et le public contre toute surexposition aux rayonnements et aux matières radioactives ou toxiques.

Le *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* fixe les doses maximales admissibles de rayonnements ionisants et l'exposition maximale admissible aux produits de filiation du radon. Les limites réglementaires sont fondées sur des données et des avis biologiques et scientifiques recueillis et analysés depuis nombre d'années, de même que sur les recommandations d'organismes internationaux, comme la Commission internationale de protection

radiologique. À vrai dire, le risque moyen pour la santé qui est associé à l'application de limites de doses maximales dans l'industrie nucléaire est inférieur au risque moyen d'accidents mortels enregistrés dans les autres industries où les normes de sécurité sont élevées. Toutefois, la CCEA croit qu'il n'existe aucun seuil au-dessous duquel les rayonnements n'auraient aucun effet nocif et souscrit donc au principe qui consiste à maintenir toute dose au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs socio-économiques.

Durant l'année, la CCEA a continué de travailler au remaniement du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et à la rédaction de nouveaux règlements qui tiennent compte de l'état actuel de l'industrie nucléaire, des préoccupations du public et des nouvelles connaissances scientifiques. Les commissaires en ont approuvé les projets révisés et les ont soumis au Bureau de privatisation et des affaires réglementaires du gouvernement.

En plus du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique*, la CCEA publie des guides de réglementation et des déclarations de principe en matière de réglementation qui précisent plus en détail les exigences et les critères que certains types précis d'activités nucléaires sont censés satisfaire. Tout projet de document de réglementation est d'abord publié sous forme de document de consultation et peut être transmis pour examen à l'un des deux comités consultatifs ou aux deux.

Canalisations du réchauffeur d'eau d'alimentation à la centrale Point Lepreau.

INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

Le *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* exige que toute installation nucléaire soit exploitée en conformité avec un permis délivré par la CCEA.

Avant qu'un permis lui soit délivré, l'auteur de la demande doit satisfaire tous les critères établis par la CCEA quant au choix du site, à la construction et à l'exploitation. La CCEA évalue les renseignements qui lui sont fournis sur la conception de l'installation et sur les mesures à prendre pour que l'installation soit construite et exploitée selon des normes acceptables d'hygiène, de sécurité, de sécurité matérielle et de protection de l'environnement.

Pendant toute l'existence de l'installation, la CCEA en surveille l'exploitation pour vérifier que le titulaire de permis se conforme aux dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et aux conditions de son permis.

Au terme de sa vie utile, l'installation doit être déclassée suivant un processus approuvé par la CCEA. Au besoin, le site doit aussi être remis en état d'usage non restreint ou faire l'objet d'une gestion quelconque jusqu'à ce qu'il ne présente plus de risque pour la santé, la sécurité, la sécurité matérielle et l'environnement.

RÉACTEURS NUCLÉAIRES

Le 31 mars 1990, 19 réacteurs nucléaires fonctionnaient en vertu d'un permis d'exploitation de la CCEA : en Ontario, quatre à Bruce A et quatre à Bruce B, près de Kincardine; quatre à Pickering A et quatre à Pickering B, près de Toronto; un à Darlington, près de Bowmanville; au Québec, un à Gentilly, près de Trois-Rivières, et un dernier au Nouveau-Brunswick, à Point Lepreau, près de Saint John. La liste des permis de réacteurs nucléaires figure à l'annexe V.

Les travaux de construction et de mise en service se poursuivaient à la centrale nucléaire Darlington qui comprendra éventuellement quatre tranches. La première réaction en chaîne auto-entretenue a eu lieu le 5 novembre 1989. Le réacteur a commencé à produire de l'électricité le 15 janvier 1990 et il atteignait jusqu'à 50 pour 100 de sa puissance nominale le 31 mars 1990. La prochaine tranche devrait être mise en service vers la fin de 1990.

Une installation d'extraction de tritium est aussi installée à Darlington pour extraire le tritium radioactif de l'eau lourde des réacteurs et réduire le risque du personnel exploitant. Elle fonctionnait depuis 1987, mais l'exploitation a été interrompue pendant l'année en attendant que des modifications techniques soient apportées.

La CCEA continue d'affecter des chargés de projet sur le site même de chaque centrale nucléaire pour vérifier que les titulaires de permis se conforment au *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et aux conditions des permis

qu'elle délivre. En tout, 19 ingénieurs et scientifiques étaient postés en permanence dans les bureaux des réacteurs en exploitation. En plus de s'assurer par des inspections que la construction, la mise en service, l'exploitation et la maintenance des réacteurs sont effectuées en toute sécurité, ils font enquête à propos de tous les incidents qui surviennent dans la centrale.

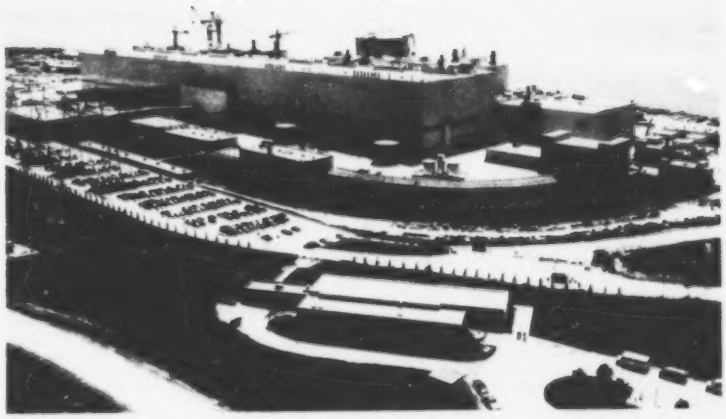
La construction et l'exploitation des réacteurs nucléaires peuvent être considérées comme sûres, mais des améliorations sont toujours nécessaires dans certains domaines.

Pour évaluer la sûreté des réacteurs en exploitation, on peut mesurer la dose de rayonnement des travailleurs. En 1989, 8546 travailleurs ont été exposés aux rayonnements de réacteurs et ont reçu une dose totale de 17 personnes-sieverts, soit une dose moyenne de 2 millisieverts. Ces données se comparent avantageusement avec les données relevées à l'étranger.

Quatorze des 8546 travailleurs exposés ont reçu une dose supérieure à 20 millisieverts. Durant un seul incident à la centrale Pickering où trois travailleurs utilisaient du matériel sans blindage réglementaire, deux ont reçu une dose au corps entier et aux gonades supérieure à la limite maximale admissible de 50 millisieverts, tandis que l'autre a reçu une dose à la peau supérieure à la limite annuelle de 300 millisieverts. La plus haute dose enregistrée atteignait 127 millisieverts. Après enquête, la CCEA a intenté des poursuites judiciaires contre Ontario Hydro en vertu de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*.

En janvier 1990, on a rapporté sept cas de surexposition à la centrale Point Lepreau après qu'un employé a versé subrepticement de l'eau lourde radioactive dans une fontaine distributrice. Quatre travailleurs ont reçu une dose au corps entier supérieure à la limite annuelle de 50 millisieverts; la dose de deux travailleurs dépassait la limite trimestrielle au corps entier de 30 millisieverts et un travailleur temporaire a reçu une dose supérieure à la limite annuelle de 5 millisieverts du public. La plus haute dose enregistrée a été estimée à 137 millisieverts. La Gendarmerie royale a intenté des poursuites contre un employé de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick en vertu du *Code criminel*.

Comme autre méthode d'évaluation de la sûreté des réacteurs, on peut calculer la quantité de matières radioactives qui est rejetée dans l'environnement et établir ainsi la dose de rayonnement du public. Les rejets ont été très faibles dans tous les réacteurs et la dose des habitants près des centrales nucléaires a été si infime qu'il est impossible de la mesurer directement et qu'il faut l'extrapoler. Elle varie de 0,0008 millisievert (soit 0,02 pour 100 de la limite de dose du public), dans le cas de Point Lepreau, à 0,044 millisievert, dans le



La mise en service du premier réacteur de Darlington a été autorisée à la pleine puissance en février 1990.

cas de Pickering (soit moins de 1 pour 100 de la limite de dose du public). À cet égard, les doses canadiennes se comparent avantageusement avec l'étranger.

En 1989, plus de 600 incidents inhabituels se sont produits dans les réacteurs en exploitation, dont plus d'une centaine ont dû être rapportés officiellement à la CCEA. Ces incidents allaient de déversements accidentels mineurs d'eau lourde radioactive à la mauvaise installation de dispositifs et de matériel de contrôle des réacteurs ou à de brèves pannes des systèmes de sûreté spéciaux. Pour chaque événement important, la CCEA veille à ce que les exploitants en comprennent bien les causes et prennent les mesures correctives qui s'imposent.

Ontario Hydro a commencé à remplacer tous les tubes de force de la tranche n° 3 des réacteurs de Pickering et devrait entamer les mêmes travaux à la tranche n° 4 dès le début de 1991. La CCEA surveille très attentivement ces travaux, car elle devra peut-être ordonner l'arrêt de tous les autres réacteurs canadiens et le remplacement de leurs tubes de force, si ceux-ci ne peuvent plus servir à l'exploitation continue. La corrosion des tubes de force qui fléchissent ensuite à cause de la mauvaise installation des anneaux de soutien peut provoquer de hautes concentrations locales d'hydrure de zirconium et des défaillances, comme celles qui se sont produites à Pickering, en 1983.

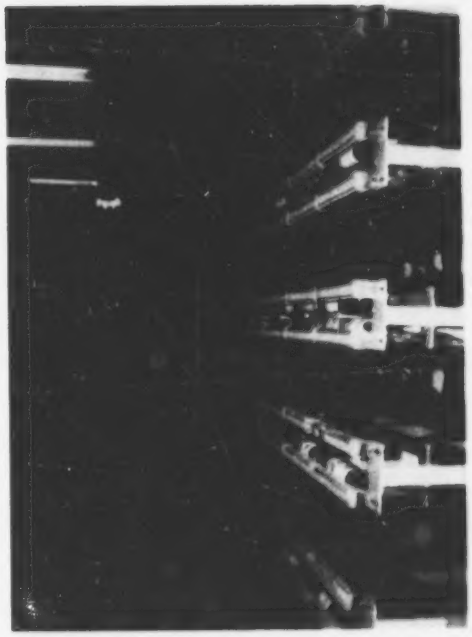
Le 23 janvier 1990, un réacteur du complexe nucléaire Bruce a été endommagé durant le chargement du combustible. Pendant que la machine de chargement était arrimée à la face du réacteur, les freins du pont de la machine se sont soudainement relâchés et celle-ci s'est affaissée d'une quarantaine de centimètres. Une erreur de programmation du logiciel, qui existait sans doute depuis deux ans, est à l'origine de l'incident. Un canal de combustible a subi des dommages, une grande quantité d'eau lourde a fui et il a fallu arrêter le réacteur pendant deux mois pour le réparer. La CCEA enquête actuellement pour savoir si des dispositions spéciales s'imposent dans le cas des autres réacteurs afin d'éviter une telle situation à l'avenir.

Le 23 février 1990, la CCEA a autorisé l'exploitation du premier réacteur de

Darlington à la pleine puissance nominale. La délivrance du permis avait dû être reportée depuis assez longtemps parce que la CCEA doutait de la conception des systèmes de sûreté spéciaux qui doivent se déclencher automatiquement en cas d'urgence. Les craintes portaient surtout sur la fiabilité même des logiciels de déclenchement qui n'avaient pas été conçus selon des techniques de pointe. L'examen qui a duré près d'un an a révélé que les logiciels comportaient plusieurs lacunes qui ne nuiraient pas à court terme à la mise en service de la centrale, mais qu'il faudra néanmoins repenser les logiciels éventuellement. Les travaux ne seront pas terminés avant deux à trois ans.

Depuis quelques années, les réacteurs nucléaires semblent tous souffrir de l'amoindrissement de la fiabilité de certains systèmes de sûreté, à cause du rendement médiocre imprévu des relais mouillés au mercure. C'est ainsi que, par suite de défaillances des relais, les systèmes de sûreté n'ont pas toujours pu atteindre le seuil d'indisponibilité fixé par la CCEA. Les titulaires de permis doivent donc dorénavant remplacer tous les relais des systèmes de sûreté par d'autres dispositifs moins défectueux, en commençant par les éléments névralgiques de la sûreté.

Un autre problème assez courant dans les centrales nucléaires est l'arriéré des travaux de maintenance et la révision nécessaire des procédures d'exploitation. En réponse à une demande de la CCEA, Ontario Hydro a créé un programme pour améliorer l'exploitation des réacteurs. La CCEA surveille aussi la situation tant au Québec qu'au Nouveau-Brunswick et exigera des mesures correctives, au besoin.



Les réacteurs nucléaires sont contrôlés par du matériel très sophistiqué, notamment par ces réseaux électroniques situés derrière la salle de commande de la centrale Gentilly 2.

En plus d'affecter des employés en permanence sur le site de chaque réacteur, la CCEA peut compter sur un important effectif de spécialistes à Ottawa. En collaboration avec le personnel des sites, ces

spécialistes examinent la conception, la construction, la mise en service et les analyses de sûreté de tous les réacteurs pour être bien sûrs que le rendement, la qualité et la fiabilité des composants et des systèmes clefs des centrales ne compromettent pas la sûreté de l'exploitation.

Douze employés de la CCEA examinent et évaluent les programmes de formation des opérateurs de réacteurs nucléaires. Ils vérifient aussi la formation et les connaissances des principaux opérateurs par des examens écrits et oraux détaillés, dont certains comportent des épreuves pratiques sur des simulateurs exacts de centrales nucléaires. Ces examens représentent l'une des principales méthodes réglementaires pour veiller à ce que seuls des employés bien informés et très compétents occupent les postes de chefs de quart et d'opérateurs de salle de commande dans les centrales nucléaires. Par suite des problèmes qui persistent dans la formation du personnel exploitant, la CCEA est en train d'élargir la portée de ses activités dans le domaine.

En janvier 1990, la CCEA a commencé à examiner la sûreté du réacteur CANDU–3 qu'Énergie atomique du Canada limitée met au point depuis trois ans.

RÉACTEURS DE RECHERCHE

Le 31 mars 1990, huit réacteurs de recherche était en exploitation dans les universités canadiennes, soit quatre en Ontario, deux au Québec, un en Nouvelle-Écosse et un dernier en Alberta. Deux autres réacteurs fonctionnaient aussi, l'un au Saskatchewan Research Council, à Saskatoon, et l'autre à la société Nordion International Incorporated, à Kanata, en Ontario. Sept de ces réacteurs sont du type «SLOWPOKE–2», conçu par Énergie atomique du Canada limitée. Celui de Hamilton est un réacteur de type piscine de 5 mégawatts et les deux autres sont des assemblages non divergents. La liste des réacteurs de recherche figure à l'annexe VI.

À l'exception du réacteur de Hamilton, tous les réacteurs de recherche ne produisent que peu d'énergie et sont donc foncièrement sûrs. Leur exploitation a été satisfaisante et aucun incident n'a compromis leur sûreté durant l'année.

La CCEA autorise aussi les établissements de recherche d'Énergie atomique du Canada limitée à Chalk River, en Ontario, et à Pinawa, au Manitoba, où se trouvent d'importants réacteurs de recherche qui sont inspectés à l'occasion.

En 1989, un travailleur de Chalk River a reçu une dose aux doigts supérieure à la limite trimestrielle admissible, mais inférieure à la limite annuelle.

À Pinawa, le réacteur de recherche peut produire jusqu'à 2 mégawatts, mais la CCEA en restreint l'exploitation à une puissance très faible en attendant qu'un examen de la sûreté du réacteur soit terminé.

La CCEA continue, d'autre part, d'étudier la conception et la construction du réacteur «MAPLE–X» de 10 mégawatts qui sera construit à Chalk River. Elle a aussi entamé l'examen préliminaire de la conception d'un réacteur de chauffage de 10 mégawatts, le «SES–10» sur le campus de l'Université de la Saskatchewan.

MINES D'URANIUM

Le 31 mars 1990, les sociétés minières autorisées en vertu du *Règlement sur les mines d'uranium et de thorium* (DORS/88–243) étaient situées au Labrador, en Ontario, en Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest. Elles exploitaient notamment des mines et des usines de concentration d'uranium (permis d'excavation minière), développaient des mines souterraines pilotes (permis d'exploration souterraine), repéraient des gisements (permis d'extraction de minerai), et maintenaient des installations en voie de déclassement (permis de déclassement).

Durant la dernière moitié de 1989, la baisse sans précédent du prix de l'uranium a entraîné la fermeture temporaire de deux mines en Saskatchewan, celle d'Amok Limitée, à Cluff Lake, et celle de Cameco, à Rabbit Lake. Les deux exploitants de mines d'uranium d'Elliot Lake ont aussi annoncé qu'ils réduiraient leurs activités : Rio Algom fermera ses mines Quirke et Panel au plus tard à l'été 1991, tandis que Denison Mines réduira son effectif de 28 pour 100 avant la fin d'août 1990.

En novembre 1989, quelque 2000 mètres cubes d'eau non traitée de la mine Rabbit Lake se sont répandus hors du site; selon les rapports, environ la moitié de l'eau s'est déversée dans le ruisseau Collins avoisinant. Les répercussions environnementales ont été minimes, mais l'incident a fait ressortir certaines lacunes dans l'exploitation de l'installation. Deux accusations ont été portées contre le titulaire de permis qui a dû payer une amende totale de 10 000 $. Celui-ci a pris des mesures pour améliorer ses activités et pour établir de meilleurs contacts avec la collectivité avoisinante de Wollaston Lake en cas de tels accidents.

La Denison–Midwest Joint Venture a terminé un programme d'exploration minière souterraine en creusant un puits de 185 mètres et en taillant un court travers-banc au-dessus du gisement. De même, Cigar Lake Mining Corporation a continué de creuser un puits de 510 mètres et percera en 1990 une galerie au-dessus et au-dessous du gisement, afin d'éprouver diverses méthodes d'exploration avant la fin de 1991. Ces deux projets en Saskatchewan représentent la première tentative d'exploration souterraine de gisements à haute teneur en uranium. Comme tels, les résultats des épreuves serviront à élaborer les mesures de radioprotection nécessaires dans les mines qui produiront à pleine capacité.

L'aire de gestion des résidus de la mine d'uranium Key Lake, en Saskatchewan, n'a pas été exploitée comme prévu, parce que d'importantes formations inattendues de glace (permafrost) se sont accumulées. Le titulaire de permis a examiné le site en détail et élabore actuellement diverses solutions pour enrayer l'accumulation de glace, augmenter la quantité des résidus futurs à entreposer et envisager différentes méthodes de déclassement.

Le repérage du gisement et l'exploration se sont poursuivis au projet Kiggavik d'Urangesellschaft Canada Ltd., dans les Territoires du Nord-Ouest. La société se prépare à participer, en 1990, aux audiences du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, mais elle doit d'abord faire approuver le développement de sa mine avant que la CCEA puisse lui délivrer un permis de construire.

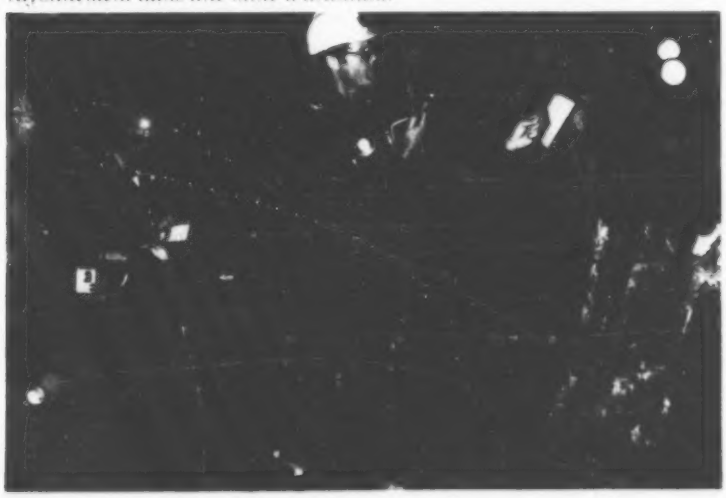
En Saskatchewan, Minatco Limited continue l'exploration en surface et les forages à la pointe de diamant dans différentes zones minéralisées du projet Wolly. La société est en train de rédiger sa demande de permis pour exploiter les gisements McClean et JEB.

Durant l'année, on a rapporté deux morts dans les installations minières autorisées : l'une, chez Denison Mines, à Elliot Lake, et l'autre, chez Cigar Lake Mining Corporation, en Saskatchewan.

Aucun mineur d'uranium ou travailleur d'usine de concentration d'uranium n'a reçu de dose ou n'a été exposé à des niveaux de rayonnement supérieurs aux limites réglementaires durant l'année.

Trois mines étaient en voie de déclassement. L'évaluation des travaux se poursuit à l'installation Beaverlodge Dubyna, en Saskatchewan. La période de surveillance originale de cinq ans prend fin en 1990 et le titulaire de permis devrait soumettre une demande pour abandonner le site ou poursuivre la surveillance. En Ontario, Kerr Addison Mines a demandé d'abandonner son installation d'Agnew Lake à l'automne 1989. Plusieurs questions restent en suspens et la date d'échéance du permis a été reportée au mois d'avril 1990. Conwest Exploration a aussi demandé d'abandonner

Jacques Viljoen et Georgina MacDonald contrôlent le niveau de rayonnement dans une mine d'uranium.



la mine Madawaska. Bien que les travaux effectués et le rendement de l'installation déclassée aient été jugés satisfaisants, la CCEA a différé sa décision, parce que plusieurs questions, comme l'accumulation excessive de résidus, l'évacuation de minerai à teneur commerciale provenant d'une installation satellite, ainsi que la responsabilité des contrôles et de la maintenance à long terme, n'ont toujours pas été résolues.

Dans chaque permis d'exploitation minière, la CCEA établit les limites de concentrations de contaminants dans les effluents de l'installation. Durant l'année, un exploitant a dépassé la limite d'alcalinité pendant trois jours consécutifs et 122 autres infractions aux limites des effluents ont été signalées. La CCEA et les titulaires de permis ont procédé à plus de 10 000 analyses d'effluents au cours de l'année.

Les mines d'uranium d'Elliot Lake, en Ontario, diffèrent des mines de la Saskatchewan à plusieurs égards qui peuvent avoir des répercussions directes sur l'environnement. Bien que les mines d'Elliot Lake n'aient fourni, par exemple, qu'environ la moitié de l'uranium des mines de la Saskatchewan, en 1989, elles ont produit quelque huit fois plus de résidus solides et quelque quatre fois plus d'effluents liquides contenant près de 100 fois plus de radium.

L'annexe VII donne la liste des permis de mines et d'usines de concentration d'uranium.

RAFFINERIES ET USINES DE CONVERSION D'URANIUM

Le concentré de minerai d'uranium ou *yellowcake* est converti en trioxyde d'uranium (UO_3), dont le quart sert à la production de bioxyde d'uranium (UO_2) comme combustible des réacteurs CANDU. Le reste est transformé en hexafluorure d'uranium (UF_6) et est exporté dans les pays qui enrichissent le combustible des réacteurs à eau légère. Il n'existe aucune usine d'enrichissement d'uranium au Canada.

Cameco exploite, en Ontario, la seule raffinerie et la seule usine de concentration d'uranium au Canada. L'usine de Blind River raffine le concentré d'uranium en trioxyde d'uranium qui est ensuite envoyé à Port Hope où il est converti en bioxyde d'uranium ou en hexafluorure d'uranium.

Les émissions d'uranium dans l'air et dans les eaux usées de la raffinerie de Blind River ont continué d'être maîtrisées de façon que la dose estimée du public est demeurée inférieure à 0,05 millisievert par année, soit moins de 1 pour 100 de la limite de dose annuelle de 5 millisieverts du public. La dose moyenne des travailleurs était également en-deçà de 1 pour 100 de la limite annuelle de 50 millisieverts des travailleurs sous rayonnements.

Durant l'année, l'usine de conversion de Port Hope comptait trois installations en exploitation : l'usine ouest d'hexafluorure d'uranium, l'usine sud de bioxyde d'uranium

et l'usine d'uranium métal appauvri. L'uranium métal appauvri sert surtout de blindage dans l'industrie et de contrepoids dans les avions. On estime que le membre du public qui serait le plus exposé par suite des activités combinées de l'usine de Port Hope, recevrait une dose de 0,25 millisievert, soit 5 pour 100 de la limite de dose du public. La dose moyenne des travailleurs s'établissait à environ 0,5 millisievert, soit environ 1 pour 100 de la limite des travailleurs sous rayonnements.

La liste de tous les permis de raffineries et d'usines de conversion d'uranium figure à l'annexe VIII.

USINES DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES

La poudre de bioxyde d'uranium que Cameco produit à son usine de Port Hope est envoyée à des usines de fabrication de combustibles où elle est comprimée en pastilles. Celles-ci sont ensuite assemblées en grappes de combustible qui sont chargées à leur tour dans les réacteurs CANDU d'Ontario Hydro, d'Hydro-Québec et de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick.

Durant l'année, trois installations de fabrication de combustibles étaient autorisées en Ontario : celle de Zircatec Precision Industries Inc., à Port Hope, et les deux de la Compagnie générale électrique du Canada, à Toronto et à Peterborough.

Abe Ghosh inspecte une installation de fabrication de combustibles nucléaires.

On estime que la dose de rayonnement que le public a pu recevoir aux limites du terrain des usines s'élevait à environ 0,01 millisievert par année, soit 0,2 pour 100 de la limite de dose du public. La dose moyenne des travailleurs était d'environ 1 millisievert, soit 2 pour 100 de la limite annuelle de 50 millisieverts des travailleurs sous rayonnements.

La liste des permis d'usines de fabrication de combustibles figure à l'annexe VIII.

USINES D'EAU LOURDE

L'oxyde de deutérium ou eau lourde, qui est un composé fondamental de la filière nucléaire CANDU, sert à ralentir la fission et agit comme caloporteur. Il fait donc partie des «substances réglementées» par la CCEA. Bien que la production d'eau lourde ne présente aucun danger radiologique en elle-même, le procédé fait appel à une grande quantité d'un gaz très toxique, l'hydrogène sulfuré. Le permis d'exploitation n'est donc délivré que si l'usine d'eau lourde est conçue et maintenue de façon à contenir ce gaz et si elle est dotée de systèmes convenables de sûreté et d'intervention d'urgence.

Durant l'année, aucune émission d'hydrogène sulfuré ou de bioxyde de soufre qui dépassait les limites réglementaires n'a été signalée dans l'atmosphère. En revanche, deux fuites d'hydrogène sulfuré dans l'eau dépassaient les limites, mais n'ont pas compromis l'objectif général de qualité de l'eau.

Le 31 mars 1990, une seule usine d'eau lourde était autorisée au Canada, au complexe nucléaire Bruce, près de Kincardine, en Ontario. Un permis de construire était aussi en vigueur en Ontario, mais les travaux étaient arrêtés.

ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES

Un accélérateur de particules est un appareil qui produit et règle un faisceau de particules subatomiques issues de champs électriques et magnétiques, afin de créer des rayonnements ionisants ou des radioisotopes qui serviront à des fins expérimentales, analytiques, médicales ou commerciales. Comme ces appareils produisent de l'énergie nucléaire, leur installation, leur exploitation et leur déclassement sont assujettis au régime de permis de la CCEA.

Durant l'année, un incident s'est produit quand une technicienne a ouvert par mégarde la porte d'un accélérateur médical en marche, pendant que la fermeture de sécurité avait été neutralisée pour des travaux de maintenance. Sa dose a été très faible, car elle a vite entendu le bruit de marche de l'appareil et a aussitôt refermé la porte. Les procédures d'exploitation ont été modifiées pour éviter qu'un tel incident ne se reproduise.

Le 31 mars 1990, plusieurs institutions étaient autorisées à construire ou à exploiter des accélérateurs de particules : 19 établissements de recherche, deux usines, 31 établissements de santé et trois entreprises commerciales. Certains permis couvraient plus d'un accélérateur.

GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Les installations nucléaires (sauf les usines d'eau lourde) et les utilisateurs de substances réglementées produisent des déchets radioactifs. La CCEA réglemente la gestion de tous ces déchets afin qu'ils ne présentent aucun danger pour la santé et la sécurité des personnes, et l'environnement.

Comme la teneur en matières radioactives varie selon la substance, les techniques de gestion dépendent de la nature même des déchets. Le 31 mars 1990, 16 installations de gestion de déchets étaient autorisées : 10 en Ontario, deux au Québec, deux en Alberta, une en Saskatchewan et une autre au Nouveau-Brunswick. Il existait aussi des installations pour traiter les déchets des Laboratoires nucléaires de Chalk River, en Ontario, de l'Établissement de recherches nucléaires de Whiteshell, au Manitoba, ainsi que les résidus des mines et usines de concentration d'uranium.

DÉCHETS DE RÉACTEURS

Le combustible épuisé des réacteurs nucléaires demeure très radioactif très longtemps. On l'entrepose pour le moment dans de grandes piscines ou dans des silos bétonnés jusqu'à ce qu'une installation d'évacuation permanente soit aménagée. Durant l'année, le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales mettait en place le processus d'examen public pour étudier le projet d'évacuation des déchets très radioactifs des réacteurs dans des couches géologiques profondes. L'examen devrait commencer au plus tard en 1990 et durer plusieurs années. La CCEA continue de se préparer en vue de cet examen public et d'évaluer l'énoncé des incidences environnementales que doit publier Énergie atomique du Canada limitée. Elle s'occupe peu du dossier en ce moment, car aucune demande de permis n'a encore été soumise, mais elle s'y penchera de plus près, si l'examen public confirme le bien-fondé du concept et si un site est choisi et aménagé.

Le combustible des réacteurs Douglas Point, Gentilly 1 et NPD qui ne fonctionnent plus, est stocké dans des contenants en acier soudé placés dans des silos bétonnés, jusqu'à ce qu'une installation d'évacuation soit construite. Dans chaque cas, le réacteur et ses installations connexes ont été déclassés et sont actuellement en mode d'«entreposage sous surveillance», c'est-à-dire que les déchets du déclassement sont entreposés dans la centrale selon des techniques appropriées.

Les déchets moins radioactifs des réacteurs en exploitation sont entreposés dans les diverses structures des installations de gestion de déchets situées sur le site même des centrales. Avant d'entreposer les déchets, on peut en réduire le volume en les incinérant, en les compactant ou en les mettant en balles. Il existe aussi des installations pour décontaminer les pièces et les outils, pour laver les vêtements de protection, ainsi que pour réviser ou réparer le matériel.

DÉCHETS DE RAFFINERIES

Par le passé, les déchets des raffineries et des usines de conversion d'uranium étaient enfouis directement dans le sol, mais cette pratique a été abandonnée depuis qu'on a réussi a en réduire la quantité en les recyclant ou en les réutilisant directement. Le peu de déchets qui sont toujours produits sont placés dans des barils et stockés dans des entrepôts en attendant qu'une installation d'évacuation appropriée soit aménagée.

On continue, d'autre part, avant d'évacuer les eaux d'infiltration et de ruissellement qui proviennent des installations de gestion du temps où l'on enfouissait encore les déchets, de les recueillir et de les traiter.

DÉCHETS DE RADIO-ISOTOPES

Certaines installations traitent les déchets des radio-isotopes utilisés en recherche et en médecine. En général, elles recueillent et emballent les déchets avant de les expédier aux sites de stockage. Dans certains cas, on incinère les déchets ou on laisse leur radioactivité décroître naturellement jusqu'à des niveaux négligeables avant de les jeter tout simplement à la poubelle ou de les évacuer dans le réseau d'égout municipal.

DÉCHETS ACCUMULÉS

Le gouvernement fédéral a chargé le Bureau de gestion des déchets à faible radioactivité de s'occuper des déchets faiblement radioactifs accumulés à Port Hope, en Ontario, avant l'application de la réglementation de la CCEA, en attendant qu'ils soient déposés en permanence dans une installation appropriée. Le Bureau a regroupé ainsi certaines accumulations de déchets et a établi une installation d'évacuation temporaire pour les déchets qui ont été mis à jour durant des travaux généraux d'excavation dans la ville. La CCEA suit de près les activités du Bureau et autorise au besoin certaines accumulations.

Quant aux déchets accumulés, le gouvernement a établi un groupe de travail et l'a chargé de choisir à l'amiable une collectivité de la région de Port Hope qui accueillerait une installation d'évacuation de déchets faiblement radioactifs sur son territoire. Durant l'année, la CCEA a aidé le groupe de travail de près en lui fournissant des renseignements sur les déchets, les méthodes de gestion des déchets radioactifs et les exigences réglementaires des installations d'évacuation.

RÉSIDUS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

Les résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium sont traités sous la rubrique -Mines d'uranium-, à la page 13.

L'annexe IX donne la liste des installations de gestion de déchets autorisées.

SUBSTANCES NUCLÉAIRES

Toute personne qui désire posséder, vendre ou utiliser des substances nucléaires doit obtenir un permis de la CCEA qui exige, dans ce cas, des renseignements moins détaillés et élaborés que pour les permis d'installations nucléaires. L'auteur de la demande doit toutefois convaincre la CCEA qu'il accomplira l'activité qu'il propose conformément aux dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et aux conditions de son permis.

Comme les substances nucléaires sont très répandues au Canada, la CCEA en réglemente aussi l'emballage.

SUBSTANCES RÉGLEMENTÉES

Durant l'année, une trentaine de sociétés avaient un permis de substances réglementées les autorisant à utiliser de l'uranium, du thorium, de l'eau lourde dans diverses activités allant de la simple possession et de l'entreposage aux échantillonnages et aux analyses, en passant par la construction de blindages et l'utilisation comme contrepoids dans les avions ou comme appareils d'étalonnage.

La dose moyenne des travailleurs attribuable à la majeure partie de ces activités était inférieure à 0,5 millisievert, soit moins de 1 pour 100 de la limite de dose des travailleurs sous rayonnements. La dose estimée du public ne dépassait pas 0,1 millisievert par année, soit moins de 2 pour 100 de la limite de dose du public.

RADIO-ISOTOPES

Les radio-isotopes sont grandement utilisés en médecine à des fins diagnostiques et thérapeutiques, et dans l'industrie pour la gammagraphie, les mesures et la diagraphie des puits de pétrole. Des permis sont nécessaires pour chacune de ces applications. En revanche, l'utilisation des radio-isotopes dans certains produits, comme les détecteurs de fumée et les panneaux de sortie auto-lumineux, est exemptée de permis parce que ces produits ne contiennent qu'une faible quantité de radio-isotopes et que leur conception est sûre.

Le 31 mars 1990, il y avait 4297 permis de radio-isotopes en vigueur, dont les utilisateurs sont répartis par catégorie dans le tableau ci-dessous.

Entreprises commerciales	2 660
Établissements de santé	730
Organismes gouvernementaux	592
Établissements d'enseignement	315
TOTAL	**4 297**

Durant l'année, les utilisateurs de radio-isotopes ont fait l'objet de 2826 inspections; les agents de la CCEA ont rapporté 1301 infractions majeures qui pourraient nuire directement à la radioprotection et 1797 infractions mineures qui ne nuisent pas directement à la radioprotection. Des

enquêtes ont été menées dans 93 cas et ont donné lieu à cinq suspensions des activités et à 11 poursuites judiciaires, dont cinq ont été abandonnées. La CCEA a gagné sa cause contre Canadian Tracerlab Inc. et les causes contre Western Inspection Ltd., Strathcona Steel Manufacturing Inc. et trois employés de ces sociétés sont toujours en suspens.

La CCEA administre aussi un examen écrit aux personnes qui veulent devenir opérateurs qualifiés en gammagraphie industrielle. Durant l'année, 351 candidats sur 674 ont réussi. On s'attend que le pourcentage de candidats reçus augmente au cours de l'année prochaine par suite de la publication récente d'un manuel spécialement rédigé à l'intention des candidats.

Bien que 35 incidents liés aux radioisotopes aient été signalés à la CCEA durant l'année, aucun ne représentait de danger radiologique grave : 10 jauges portatives ont été endommagées sur des chantiers de construction, trois appareils ont été volés, un déversement accidentel s'est produit dans un laboratoire, huit sources ont été perdues, deux appareils ont été endommagés par les flammes, trois sources ont fui, trois dispositifs d'exposition ont été endommagés, trois expéditions de ferraille contenaient des matières radioactives, une source a été trouvée et une infraction aux procédures de maintenance a entraîné une faible irradiation.

Du 1er janvier au 31 mars 1990, 197 permis ont été annulés, dont 100 semblent l'avoir été parce que leurs titulaires n'utiliseraient plus de matières radioactives après l'entrée en vigueur du nouveau *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la CCEA*.

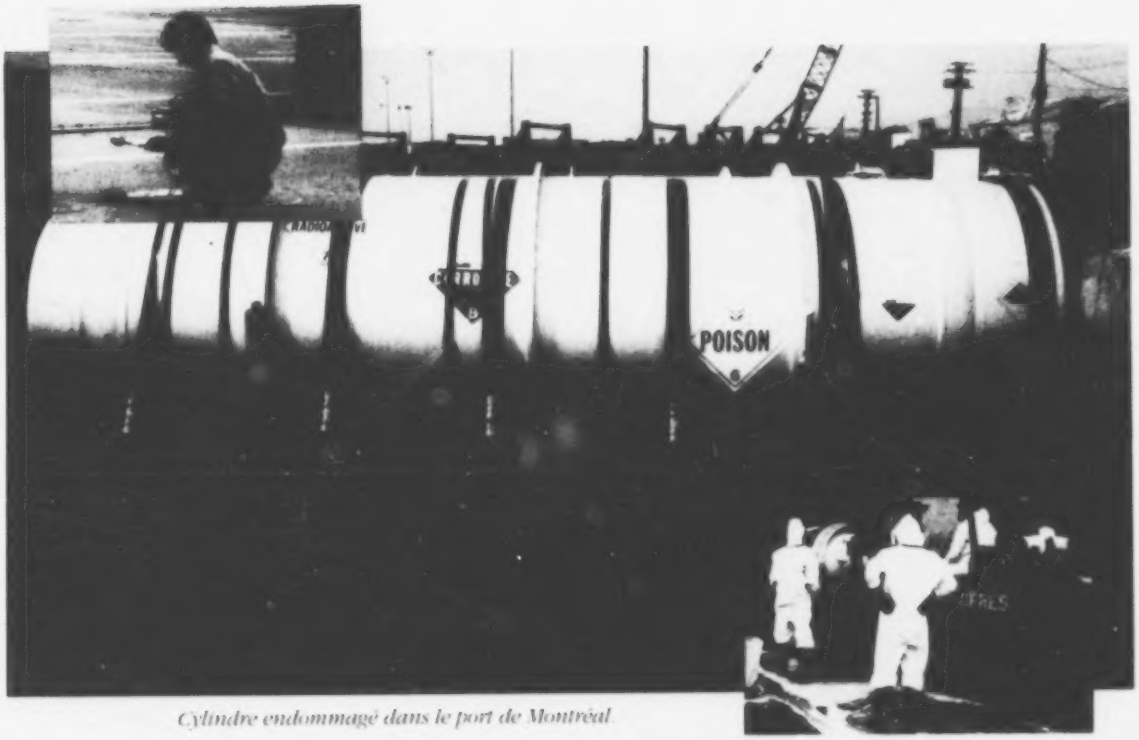
Durant l'année, on a rapporté 17 cas d'irradiations professionnelles supérieures aux limites réglementaires, dont deux font toujours l'objet d'enquêtes.

EMBALLAGE ET TRANSPORT

La CCEA réglemente l'emballage, les préparatifs d'expédition et la réception des matières radioactives en appliquant le *Règlement sur l'emballage des matières radioactives destinées au transport* (DORS/83–740). Elle conseille, en outre, le ministère fédéral des Transports sur les exigences à respecter pour l'expédition des matières radioactives.

L'uniformisation du *Règlement sur l'emballage des matières radioactives destinées au transport* est actuellement en cours, afin de le rendre conforme à la version de 1985 du *Règlement de transport des matières radioactives* de l'Agence internationale de l'énergie atomique. La version codifiée devrait entrer en vigueur le 1er janvier 1991.

Durant l'année, la CCEA a délivré 70 certificats de modèles de colis et d'expédition, à savoir 18 acceptations de



Cylindre endommagé dans le port de Montréal

dispositions spéciales, 28 acceptations de certificats étrangers, 18 approbations de certificats canadiens et 6 certificats d'emballage de matières sous forme spéciale. En outre, il y avait 128 certificats en vigueur, soit 72 canadiens et 56 acceptations de certificats de cinq pays étrangers.

Bien qu'il n'y ait aucun registre officiel des expéditions, on estime, d'après un sondage antérieur, qu'environ 750 000 colis de toutes sortes sont expédiés tous les ans au Canada. Durant l'année, on a rapporté 25 incidents ou accidents de transport mettant réellement ou supposément des matières radioactives en cause. De ceux-ci, un seul s'est avéré important, davantage à cause des opérations de nettoyage qu'il a entraînées que par le danger réel qu'il a posé. À l'arrivée d'un cargo dans le port de Montréal, on a découvert que deux cylindres d'hexafluorure d'uranium apparemment vides et insuffisamment arrimés avaient été avariés durant la traversée de l'Atlantique. Les soupapes des cylindres étaient brisées,

laissant ainsi fuir des résidus d'uranium et contaminant le conteneur et deux conteneurs adjacents. Après avoir déchargé le matériel contaminé, on l'a isolé, puis décontaminé non sans mal. Des mesures correctives ont été prises pour ne plus que la situation se reproduise.

Parmi les autres incidents rapportés, on comptait six colis endommagés durant l'expédition sans atteinte à l'intégrité du contenu radioactif; quatre accidents de la route où les colis n'ont pas subi d'avaries; six colis perdus en cours d'expédition et retrouvés plus tard; un véhicule volé à bord duquel se trouvait un colis de matières radioactives qui a été retrouvé sans dommage le lendemain; quatre colis ayant supposément fui qui se se sont avérés intacts après examen; deux cas de fuites internes mineures et un colis vide déposé quelque part apparemment comme mauvaise plaisanterie.

Le *Règlement sur l'emballage des matières radioactives destinées au transport* a été modifié récemment pour codifier la réglementation des matières dangereuses du ministère fédéral des Transports applicable au transport intraprovincial des matières radioactives, par suite de décisions judiciaires touchant l'application du *Règlement sur le transport des matières dangereuses*. Par cette modification, l'Administration fédérale s'assure ainsi la juridiction exclusive et uniforme du transport des matières dangereuses par quelque moyen de transport que ce soit. À la suite de cette décision, le ministère des Transports de l'Ontario a offert de participer à des inspections limitées de cargaisons de matières radioactives sur les routes et tout porte à croire que la sécurité routière pourrait être améliorée sensiblement par une telle coopération. Les agents de la CCEA et du ministère des Transports de l'Ontario sont donc en train de rédiger un projet d'arrangement qui permettrait de nommer certains fonctionnaires provinciaux comme inspecteurs de la CCEA.

VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ

La CCEA veille par divers moyens à ce que les titulaires de permis observent rigoureusement les dispositions du *Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique* et les conditions de leur permis :

- vingt-cinq inspecteurs sont affectés aux sites de toutes les centrales nucléaires canadiennes et à la région minière d'Elliot Lake, en Ontario. Ils font surtout des inspections et exercent sur place une surveillance constante des installations des titulaires de permis;
- les agents des divisions qui s'occupent de la délivrance des permis des installations font aussi des inspections;
- tous les permis de la CCEA exigent que le titulaire présente des rapports périodiques et signale toute situation anormale;
- quatre bureaux régionaux sont actuellement ouverts à Calgary, en Alberta, à Mississauga et à Ottawa, en Ontario, et à Laval, au Québec. Ces bureaux comptent en tout 16 inspecteurs qui vérifient surtout si les conditions des quelque 4297 permis des 3160 titulaires de permis canadiens de radio-isotopes sont respectées.

Ann Erdman du bureau régional de Calgary vérifie la contamination au sol

Durant l'année, la CCEA recourait de plus aux services de 14 inspecteurs d'organismes provinciaux pour l'aider à effectuer les inspections dans les provinces où elle n'a pas de bureau ou dans des domaines où elle partage une juridiction avec une province.

À l'appui de son programme de conformité, la CCEA maintient un laboratoire à Ottawa où les employés effectuent environ 3000 analyses chimiques et radiochimiques sur une grande variété d'échantillons prélevés au cours des inspections. Durant l'année, l'ancien laboratoire a été déclassé et le nouveau laboratoire, où les conditions de travail sont grandement améliorées, a été officiellement inauguré le 31 octobre 1989. La laboratoire s'occupe aussi de fournir, de réparer et d'étalonner les quelque 400 appareils de mesure des inspecteurs de la CCEA.

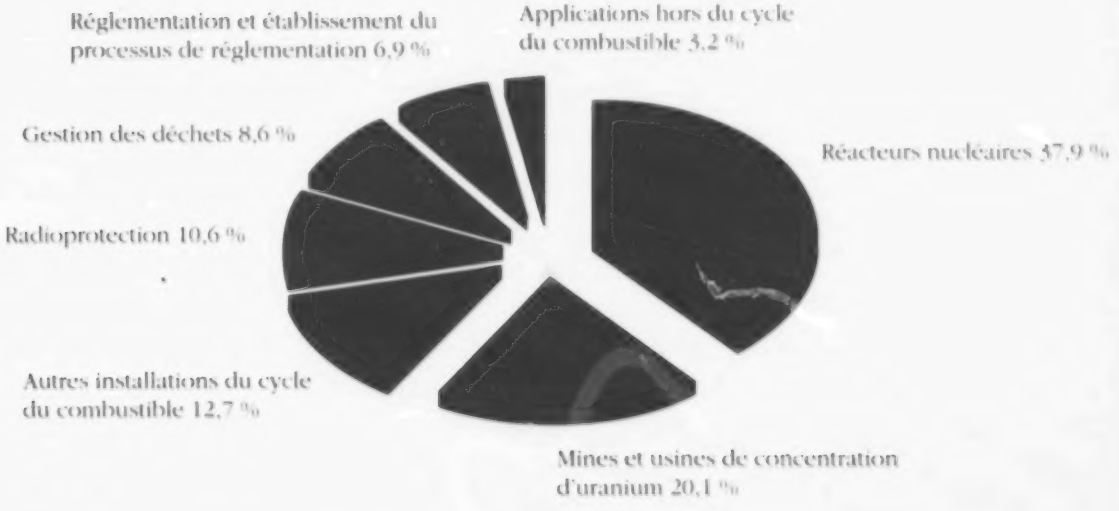
ÉTUDES NORMATIVES

Pour appuyer ses activités de réglementation, la CCEA administre un programme d'études normatives dont les projets sont exécutés par des entrepreneurs à contrat.

L'objectif du programme est de fournir à la CCEA les renseignements pertinents qui lui permettront de prendre des décisions judicieuses, opportunes et valables. Au besoin, elle participe à des programmes conjoints avec d'autres ministères ou organismes gouvernementaux pour mieux rentabiliser la recherche et partager les résultats dans les domaines d'intérêt commun.

Durant l'année, le budget des études normatives s'élevait à 2,812 millions de dollars. Le programme, qui est structuré de manière à englober les nombreux aspects des activités réglementaires de la CCEA, est divisé en plusieurs domaines. Le pourcentage des crédits consacrés à chaque domaine est indiqué ci-dessous.

Le public peut se procurer un exemplaire du rapport final des contrats de recherche de la CCEA.



PROGRAMME D'ÉTUDES NORMATIVES

GARANTIES ET SÉCURITÉ MATÉRIELLE

La CCEA a poursuivi ses activités nationales et internationales en matière de garanties contre la prolifération des armes nucléaires en administrant des ententes de coopération bilatérale avec 28 pays. Elle participe aux travaux de coopération nucléaire du Canada et appuie sa politique de non-prolifération nucléaire en aidant le ministère des Affaires extérieures et du Commerce extérieur à négocier et à administrer des ententes pertinentes.

Des agents de la CCEA continuent de collaborer avec leurs homologues de l'Agence internationale de l'énergie atomique qu'un accord de garanties autorise à inspecter les installations nucléaires canadiennes. L'accord n'a pour seul but que de vérifier si le Canada respecte bien ses obligations en vertu du *Traité de non-prolifération des armes nucléaires*. La CCEA a ainsi remis 568 rapports au cours de quelque 11 811 échanges avec l'Agence internationale durant l'année. Le 31 mars 1990, la CCEA avait recensé environ 20 000 tonnes de substances nucléaires assujetties aux inspections internationales.

D'autre part, la CCEA appuie les garanties de l'Agence internationale en administrant un programme conjoint de recherche et de développement avec l'énergie atomique du Canada limitée, connu sous le nom de Programme canadien à l'appui des garanties. Celui-ci a pour but d'aider l'Agence internationale à améliorer ses méthodes et techniques de surveillance et de créer des dispositifs de contrôle. Des experts, qui sont détachés auprès d'elle et dont le traitement est imputé au programme de garanties, facilitent l'échange des nouvelles connaissances technologiques. La contribution financière de la CCEA à ce programme s'est élevée à 2,252 millions de dollars, durant l'année.

À l'échelle nationale, la CCEA, de concert avec le ministère des Affaires extérieures, a contrôlé les exportations de substances et de techniques nucléaires pour qu'elles soient conformes aux politiques canadiennes de non-prolifération et d'exportation nucléaires. La CCEA a aussi contrôlé les importations de substances nucléaires. Elle évalue chaque projet d'exportation et d'importation en tenant compte de toute exigence ayant trait aux accords de coopération nucléaire, aux garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique, à la santé, à la sécurité et à la sécurité matérielle. Durant l'année, elle a délivré 409 licences d'exportation et 84 licences d'importation.

D'autre part, les inspecteurs de la CCEA se sont rendus périodiquement dans les installations nucléaires pour veiller à ce que les dispositions du *Règlement sur la sécurité matérielle* (DORS/85–771) soient respectées.

La CCEA a autorisé l'exportation de 9398 tonnes d'uranium naturel canadien vers les pays qui apparaissent sur la carte de la page 27.

EXPORTATIONS D'URANIUM

Destination	Tonnes
États-Unis d'Amérique	3 950
Japon	1 729
Royaume-Uni	871
France	696
Corée du Sud	635
République fédérale d'Allemagne	615
Suède	497
Belgique	190
Espagne	97
Finlande	71
Italie	46
Indonésie	1
TOTAL	**9 398**

ACTIVITÉS INTERNATIONALES

La CCEA participe aux activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique, de l'Agence de l'Organisation de coopération et de développement économiques pour l'énergie nucléaire et de divers organismes internationaux qui s'intéressent à l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Durant l'année, des agents de la CCEA ont fait partie de comités ou de groupes de travail et ont assisté à des réunions techniques où a été traitée une grande variété de sujets, dont la création et la révision des codes et normes de radioprotection et de sûreté dans les installations et l'industrie nucléaires; l'examen des règlements internationaux sur la sûreté du transport des matière radioactives; le choix des sites, la conception et l'exploitation des installations nucléaires; l'exploitation minière, le raffinage et le traitement de l'uranium; la gestion des déchets radioactifs; les garanties nucléaires internationales et la sécurité matérielle des installations nucléaires.

La CCEA entretient aussi des relations sur des questions d'intérêt commun avec les organismes de réglementation et de recherche nucléaires de plusieurs pays.

M. René J.A. Lévesque, président de la CCEA (au centre) et M. Lando W. Zech Jr., président de la Nuclear Regulatory Commission (à droite), signent un arrangement administratif, en présence de M. Derek Burney, ambassadeur du Canada aux États-Unis (à gauche), à l'ambassade du Canada, à Washington

INFORMATION PUBLIQUE

Le Bureau d'information publique fournit des services d'information, répond aux demandes du public et des médias, publie des communiqués et des bulletins, et diffuse des renseignements sur la réglementation.

La CCEA possède une salle de documents publics à son administration centrale, à Ottawa, où le public peut consulter divers textes relatifs aux activités de réglementation, y compris les procès-verbaux des réunions des commissaires et les documents connexes.

Son catalogue de publications est mis à jour tous les ans. Toute personne peut faire inscrire son nom sur la liste d'envoi pour recevoir le catalogue, les communiqués de presse, les documents de consultation, le bulletin trimestriel intitulé *Le Reporter*, le Rapport annuel et les procès-verbaux des réunions des commissaires.

Forte de l'expérience acquise l'année passée, la CCEA a continué de rendre son processus décisionnel plus visible, en invitant la presse à assister aux réunions où elle délibérait au sujet du permis de la centrale nucléaire Darlington.

Les médias se sont aussi beaucoup intéressés à une étude de la CCEA sur les cas de leucémie infantile à proximité des installations nucléaires canadiennes, dont le lancement a attiré de nombreux journalistes lors d'une séance d'information spéciale tenue à leur intention.

La CCEA a ouvert également un bureau temporaire à Bowmanville, en Ontario, pour répondre aux inquiétudes de la collectivité locale concernant les déchets faiblement radioactifs, la centrale nucléaire Darlington et l'installation d'extraction de tritium qui s'y trouve. Dans le cadre de son Programme de liaison avec les collectivités, elle a pu ainsi resserrer ses liens avec la population et surtout avec les municipalités où sont situées des installations nucléaires ou qui sont touchées par les travaux du Groupe de travail chargé d'étudier une nouvelle stratégie pour le choix des sites d'évacuation des déchets à faible radioactivité.

L'année a aussi été marquée par d'autres initiatives en matière de communications, y compris la publication d'une trousse d'information sur la gestion des déchets faiblement radioactifs, les premières séances de tournage d'une bande magnétoscopique d'information et les préparatifs du déménagement du Bureau d'information publique au rez-de-chaussée de l'administration centrale de la CCEA, à Ottawa.

Le Bureau d'information publique offre une grande variété de publications et de renseignements au public.

ADMINISTRATION INTERNE

La Direction de l'administration est chargée de la gestion et de l'administration des ressources humaines, financières, matérielles et informatiques de la CCEA, ainsi que des locaux, des services de bureau, de la conservation des documents, des achats et des voyages. Elle s'occupe aussi de l'administration des langues officielles, des questions de sécurité matérielle et de l'application du *Code régissant les conflits d'intérêt et l'après-mandat*. Durant l'année, elle a coordonné l'établissement du programme de recouvrement des coûts de la CCEA qui lui permet dorénavant d'imposer des droits de permis et de licences à ceux à qui elle en délivre. Le programme devrait entrer en vigueur le 1er avril 1990.

RESPONSABILITÉ NUCLÉAIRE

Il incombe à la CCEA d'appliquer la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, en désignant les installations nucléaires et en fixant, avec l'approbation du Conseil du Trésor, l'assurance de base de chaque exploitant. Durant l'année, un groupe de travail interministériel a remis son rapport sur la *Loi sur la responsabilité nucléaire*. les commissaires l'ont approuvé et l'ont transmis au ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources. L'annexe X indique l'assurance de base prévue pour chaque installation nucléaire désignée.

LANGUES OFFICIELLES

Chaque année, la CCEA présente à l'approbation du Conseil du Trésor son *Rapport de progrès en matière de langues officielles*. Elle continue de travailler au plan d'action qui a été établi pour appliquer la nouvelle *Loi sur les langues officielles*.

ÉTAT FINANCIER

L'état financier révisé pour l'exercice se terminant le 31 mars 1990 figure à l'annexe XI.

REMERCIEMENTS

La CCEA remercie les nombreux ministères et organismes provinciaux et fédéraux qui ont contribué à son efficacité comme organisme de réglementation. Elle leur sait gré notamment de leur participation à diverses activités de réglementation et de la collaboration de leurs employés à titre d'inspecteurs et de conseillers médicaux. Elle tient aussi à rendre un hommage tout particulier aux experts de l'industrie nucléaire, des universités et des établissements de recherche qui, par leurs précieux conseils, ont participé aux travaux de ses comités consultatifs et autres comités spéciaux.

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

ANNEXE I

LE 31 MARS 1990

COMMISSAIRES

P.O. Perron

Président, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa (Ontario)

A.J. Bishop

Professeur et chef, Département de pédiatrie et de santé des enfants, University of Manitoba Health Science Centre, Winnipeg (Manitoba)

R.J.A. Lévesque

Président et premier dirigeant de la CCEA

R.N. Farvolden

Professeur, Département des sciences de la Terre, University of Waterloo, Waterloo (Ontario)

W.M. Walker

Ex-vice-président à l'ingénierie (à la retraite) British Columbia Hydro and Power Authority, Vancouver (Colombie-Britannique)

COMITÉ DE DIRECTION

Secrétariat

J.G. McManus
directeur et secrétaire de la Commission

Direction de la réglementation des réacteurs

Z. Domaratzki
directeur général

Direction de la réglementation du cycle du combustible et des matières nucléaires

J.W. Beare
directeur général

Direction de la recherche et des garanties

J.D. Harvie
directeur

Direction de l'analyse et de l'évaluation

J.G. Waddington
directeur

Direction de l'administration

J.P. Marchildon
directeur

STRUCTURE DE LA CCEA

ANNEXE II

LE 31 MARS 1990

Président et premier dirigeant		**R.J.A. Lévesque**
Comité consultatif de la radioprotection	Président :	B.C. Lentle
Comité consultatif de la sûreté nucléaire	Président :	R.E. Jervis
Services juridiques	Avocat général :	P.A. Barker
Agent de liaison médical		E. Callary
Conseiller en langues officielles		P.E. Hamel
Secrétariat	**Directeur :**	**J.G. McManus**
Secrétaire de la Commission		J.G. McManus
Bureau d'information publique	Chef :	H.J.M. Spence
Section de la planification et de la coordination	Chef :	L.C. Henry
Secrétariat des groupes consultatifs	Chef :	P.E. Hamel
Direction de la réglementation des réacteurs	**Directeur général :**	**Z. Domaratzki**
Division -A- des réacteurs de puissance	Chef :	B.R. Leblanc
Division -B- des réacteurs de puissance	Chef :	J.M. Taylor
Division de l'accréditation des opérateurs	Chef :	R.A. Thomas
Division des études et de la codification	Chef :	B.M. Ewing
Direction de la réglementation du cycle du combustible et des matières nucléaires	**Directeur général :**	**J.W. Beare**
Division des installations d'uranium	Chef :	T. Viglasky
Division de la gestion des déchets	Chef :	G.C. Jack
Division des services de conformité et de laboratoire	Chef :	J.P. Didyk
Division des radio-isotopes et des transports	Chef :	W.R. Brown
Direction de l'analyse et de l'évaluation	**Directeur :**	**J.G. Waddington**
Division de l'évaluation de la sûreté	Chef :	P. Wigfull
Division des composants et de l'assurance-qualité	Chef :	T.J. Molloy
Division de la radioprotection	Chef :	R.M. Duncan
Direction de la recherche et des garanties	**Directeur :**	**J.D. Harvie**
Division des garanties et de la sécurité	Chef :	J.R. Coady
Division -A- de la recherche et de l'appui	Chef :	R. Ferch
Division -B- de la recherche et de l'appui	Chef :	H. Stocker
Direction de l'administration	**Directeur :**	**J.P. Marchildon**
	Directeur adjoint :	D.B. Sinden

COMPOSITION DES COMITÉS CONSULTATIFS

ANNEXE III

LE 31 MARS 1990

COMITÉ CONSULTATIF DE LA RADIOPROTECTION

D^r B.C. Lentle (président)	Directeur, Division de médecine nucléaire Vancouver General Hospital Vancouver (Colombie-Britannique)
D^r A.M. Marko (vice-président)	Conseiller médical de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour les Laboratoires nucléaires de Chalk River Société de recherche, Énergie atomique du Canada limitée Chalk River (Ontario)
D^r J.E. Aldrich	Directeur, Recherche et développement Cancer Treatment and Research Foundation Halifax (Nouvelle-Écosse)
D^r T.W. Anderson	Professeur et chef, Département d'hygiène et d'épidémiologie University of British Columbia Vancouver (Colombie-Britannique)
D^r A. Arsenault	Institut de cardiologie de Montréal Montréal (Québec)
D^r K.L. Gordon	Health Science Centre Winnipeg (Manitoba)
D^r D.J. Gorman	Directeur, Bureau de l'hygiène et de la sécurité environnementales University of Toronto Toronto (Ontario)
D^r J.R. Johnson	Directeur, Département de radioprotection Batelle Pacific Northwest Laboratories Richland (Washington), États-Unis
M^me D.P. Meyerhof	Bureau de la radioprotection et des instruments médicaux Santé et Bien-être social Canada Ottawa (Ontario)
D^r J. Muller	Ex-chef (à la retraite) Direction des études et des services spéciaux Ministère du Travail de l'Ontario Toronto (Ontario)
D^r M.R. Rhéaume	Chef de division, Radioprotection, santé et sécurité Hydro-Québec, Centrale nucléaire Gentilly Gentilly (Québec)
M. R. Wilson	Ex-chef (à la retraite), Division de l'hygiène et de la sécurité Ontario Hydro Toronto (Ontario)
D^r R.E. Jervis (ex officio)	Président, Comité consultatif de la sûreté nucléaire Professeur de chimie nucléaire et de radiochimie University of Toronto Toronto (Ontario)
M. J.P. Goyette (secrétaire scientifique)	Commission de contrôle de l'énergie atomique

COMPOSITION DES COMITÉS CONSULTATIFS

ANNEXE III

SUITE ET FIN

COMITÉ CONSULTATIF DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Dr R.E. Jervis (président)	Professeur de chimie nucléaire et de radiochimie University of Toronto Toronto (Ontario)
Dr A. Pearson (vice-président)	Ex-chef (à la retraite) Division de l'électronique, des appareils et des contrôles Société de recherche, Énergie atomique du Canada limitée Chalk River (Ontario)
Dr A. Biron	Doyen adjoint à la recherche et aux études supérieures École polytechnique Montréal (Québec)
Dr Y.M. Giroux	Adjoint au recteur Université Laval Québec (Québec)
Dr N.C. Lind	Professeur de génie civil University of Waterloo Waterloo (Ontario)
Dr O.R. Lundell	Professeur de génie chimique Université York Downsview (Ontario)
Dr K.J. McCallum	Doyen émérite des études supérieures University of Saskatchewan Saskatoon (Saskatchewan)
M. J.A.L. Robertson	Expert-conseil (antérieurement d'Énergie atomique du Canada limitée) Deep River (Ontario)
Dr J.T. Rogers	Professeur de génie mécanique Département de génie mécanique et aéronautique Carleton University Ottawa (Ontario)
M. N.L. Williams	Ex-directeur (à la retraite) Vente et ingénierie des systèmes de puissance Compagnie générale électrique du Canada Inc. Peterborough (Ontario)
Dr B.C. Lentle (ex officio)	Président, Comité consultatif de la radioprotection Directeur, Division de médecine nucléaire Vancouver General Hospital Vancouver (Colombie-Britannique)
M. R.J. Atchison (secrétaire scientifique)	Commission de contrôle de l'énergie atomique

CONSEILLERS MÉDICAUX

ANNEXE IV

LE 31 MARS 1990

CONSEILLER MÉDICAL	ORGANISME DE RÉFÉRENCE
Dr J.R. Martin	Ministère de la Santé (Terre-Neuve et Labrador)
Dr D. Toms	Ministère de la Santé et des Services sociaux (Île-du-Prince-Édouard)
Dr J.A. Aquino **Dr A.J. Johnson**	Ministère de la Santé (Nouvelle-Écosse)
Dr J. Fan **Dr J.C. Wallace**	Ministère de la Santé et des Services communautaires (Nouveau-Brunswick)
Dr M. Dionne	Ministère des Affaires sociales (Québec)
Dr M.H. Finkelstein	Ministère du Travail (Ontario)
Dr P. Sarsfield	Ministère de la Santé (Manitoba)
Dr D. Walter	Ministère de la Santé (Saskatchewan)
Dr R.A. Copes	Ministère de la Santé du public et des travailleurs (Alberta)
***Dr E. Callary** **Dr S.S. Mohanna**	Ministère fédéral de la Santé et du Bien-être social
Commr B.R. Marshall **Lt-col. M.L. Tepper**	Ministère de la Défense nationale
Dr A.M. Marko **Dr D.W.S. Evans** **Dr J.L. Weeks** **Dr R.J. Hawkins**	Société de recherche, Énergie atomique du Canada limitée

* Agent de liaison médical de la CCEA

PERMIS DE RÉACTEURS NUCLÉAIRES

ANNEXE V

LE 31 MARS 1990

Installation et endroit [Titulaire de permis]	Type et nombre de tranches/ capacité	Année de mise en service	Permis actuel	
			Numéro	Date d'expiration
Centrale Pickering A Pickering (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU–ELP 4 x 500 MW(e)	1971	ROL 6/88	1990.07.31
Centrale Bruce A Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU–ELP 4 x 750 MW(e)	1976	ROL 7/89	1989.10.31
Centrale Pickering B Pickering (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU–ELP 4 x 500 MW(e)	1982	ROL 7/88	1990.09.30
Centrale Gentilly 2 Gentilly (Québec) [Hydro-Québec]	CANDU–ELP 600 MW(e)	1982	PER 4/88	1990.06.30
Centrale Point Lepreau Point Lepreau (Nouveau-Brunswick) [Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick]	CANDU–ELP 600 MW(e)	1982	ROL 5/88	1990.06.30
Centrale Bruce B Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU–ELP 4 x 840 MW(e)	1984	PROL 14/89	1991.08.31
Centrale Darlington A Bowmanville (Ontario) [Ontario Hydro]	CANDU–ELP tranche n° 2 : 850 MW(e) 3 x 850 MW(e) (en construction)	1989	PROL 13/90 RCL 1/81	1992.05.31

ELP – eau lourde sous pression
PER – Permis d'exploitation de réacteur
PROL – Permis d'exploitation de réacteur nucléaire *(Power Reactor Operating Licence)*
RCL – Permis de construction de réacteur *(Reactor Construction Licence)*
ROL – Permis d'exploitation de réacteur *(Reactor Operating Licence)*
MW(e) – mégawatt (production nominale d'énergie électrique)

PERMIS DE RÉACTEURS DE RECHERCHE

ANNEXE VI

LE 31 MARS 1990

Installation de permis et endroit	Type et nombre de tranches/ capacité	Année de mise en service	Permis actuel	
			Numéro	Date d'expiration
University of Toronto Toronto (Ontario)	assemblage non divergent	1958	RROL 6/90	1990.03.31
McMaster University Hamilton (Ontario)	piscine 5 MW(t)	1959	RROL 1/89	1992.06.30
École polytechnique Montréal (Québec)	assemblage non divergent	1974	PERR 9/90	1995.03.31
University of Toronto Toronto (Ontario)	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1976	RROL 6A/89	1994.06.30
École polytechnique Montréal (Québec)	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1976	PERR 9A/89	1994.06.30
Dalhousie University Halifax (Nova Scotia)	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1976	ROL 2/88	1991.06.30
University of Alberta Edmonton (Alberta)	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1977	ROL 1/89	1994.01.31
Saskatchewan Research Council Saskatoon (Saskatchewan)	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1981	ROL 2/89	1994.01.31
Nordion International Inc. Kanata (Ontario)	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1984	ROL 9/88	1991.01.31
Royal Military College of Canada Kingston (Ontario)	SLOWPOKE–2 20 kW(t)	1985	RROL 20/89	1994.06.30

PER – Permis d'exploitation de réacteur
PERR – Permis d'exploitation de réacteur de recherche
ROL – Permis d'exploitation de réacteur *(Reactor Operating Licence)*
RROL – Permis d'exploitation de réacteur de recherche *(Research Reactor Operating Licence)*
kW(t) – kilowatt (puissance thermique)
MW(t) – mégawatt (puissance thermique)

PERMIS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

ANNEXE VII

LE 31 MARS 1990

Installation et endroit (Titulaire de permis)	Capacité	Permis actuel	
		Numéro	Date d'expiration
Cluff Lake, Phase II (Saskatchewan) [Amok Limitée]	1 500 000 kg/a uranium	MFOL–143–3	1991.09.30
Collins Bay B–Zone (Saskatchewan) [Cameco]	4 000 000 kg/a uranium	MFOL–162–0	1990.06.30
Mines Denison Elliot Lake (Ontario) [Denison Mines Ltd.]	10 900 t/d d'alimentation 4 000 t/a de résidus de raffinage acides 900 t/a de résidus de raffinage traités à la chaux 12 000 m^3/a d'yttrium	MFOL–112–8	1991.09.30
Mine Key Lake (Saskatchewan) [Cameco]	5,700,000 kg/a d'uranium	MFOL–164–0	1991.10.01
Mine Panel Elliot Lake (Ontario) [Rio Algom Ltd.]	3,000 t/d d'alimentation	MFOL–120–5	1991.10.31
Mine Quirke Elliot Lake (Ontario) [Rio Algom Ltd.]	6 350 t/d d'alimentation 5 000 t/a de résidus de raffinages acides	MFOL–108–7	1991.04.30
Mine Stanleigh Elliot Lake (Ontario) [Rio Algom Ltd.]	6 000 t/d d'alimentation	MFOL–136–3	1991.04.30
Mine Stanrock Elliot Lake (Ontario) [Denison Mines Ltd.]	3 800 t/d de minerai	MFOL–135–2	1990.09.30
Cigar Lake Lands (Saskatchewan) [Cigar Lake Mining Corp.]	exploration souterraine	MFEL–152–1	1991.07.31
Midwest Joint Venture (Saskatchewan) [Denison Mines Ltd.]	exploration souterraine	MFEL–161–0	1990.10.01

PERMIS DE MINES ET D'USINES DE CONCENTRATION D'URANIUM

ANNEXE VII

SUITE ET FIN

Installation et endroit [Titulaire de permis]	Capacité	Permis actuel	
		Numéro	Date d'expiration
Mine Dawn Lake (Saskatchewan) [Cameco]	extraction de minerai	MFRL–159–0	1991.01.15
Mine Kitts–Michelin (Labrador) [Cassiar Mining Corp.]	extraction de minerai	ORP–150–0	1991.02.01
Projet Wolly (Saskatchewan) [Minatco Ltd.]	extraction de minerai	ORP–148–2	1994.07.31
Projet Kiggavik (Lone Gull) Région de Baker Lake (Territoires du Nord-Ouest) [Urangesellschaft Canada Ltd]	extraction de minerai	MFRL–157–1	1990.06.14
Mine Agnew Lake Espanola (Ontario) [Agnew Lake Mines Ltd.]	déclassement et fermeture	DCOA–132–0	1990.04.06
Beaverlodge Mining Operations Beaverlodge (Saskatchewan) [Cameco]	déclassement	MFDL–340–0	
Mine Dubyna Uranium City (Saskatchewan) [Cameco]	déclassement	MFDL–340–0	
Mine Madawaska Bancroft (Ontario) [Madawaska Mines Ltd.]	déclassement	DA–139–0	

DA – Permis de déclassement *(Decommissioning Approval)*
DCOA – Permis de déclassement et de fermeture *(Decommissioning and Close-Out Approval)*
MFDL – Permis de déclassement d'installation minière *(Mining Facility Decommissioning Licence)*
MFEL – Permis d'excavation d'installation minière *(Mining Facility Excavation Licence)*
MFOL – Permis d'exploitation d'installation minière *(Mining Facility Operating Licence)*
MFRL – Permis d'extraction d'installation minière *(Mining Facility Removal Licence)*
ORP – Permis d'extraction de minerai *(Ore Removal Permit)*
kg/a – kilogramme par année
m^3/a – mètre cube par année
t/a – tonne par année
t/d – tonne par jour

PERMIS DE RAFFINERIES ET D'USINES DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES D'URANIUM

ANNEXE VIII

LE 31 MARS 1990

Titulaire de permis et endroit	Capacité (en tonnes d'uranium par année)	Permis actuel	
		Numéro	Date d'expiration
Compagnie générale électrique du Canada Inc. Peterborough (Ontario)	1 000 (grappes de combustible)	FFOL–222–1	1990.12.31
Compagnie générale électrique du Canada Inc. Toronto (Ontario)	1 050 (pastilles de combustible)	FFOL–221–1	1990.12.31
Earth Sciences Extraction Co. Calgary (Alberta)	70 (composés d'oxyde d'uranium)	FFOL–209–6	1990.11.30
Cameco Blind River (Ontario)	18 000 (UO_3)	FFOL–224–1	1991.12.31
Cameco Port Hope (Ontario)	10 000 (UF_6) 3 000 (UF_6) 2 000 (U) – (métal appauvri et alliages) 3 800 (UO_2) 1 000 (DUA)	FFOL–225–0	1990.06.30
Zircatec Precision Industries Inc. Port Hope (Ontario)	900 (pastilles et grappes de combustible)	FFOL–223–1	1991.12.31

DUA – diuranate d'ammonium
FFOL – Permis d'exploitation d'installation de combustibles *(Fuel Facility Operating Licence)*
U – uranium
UF_4 – tétrafluorure d'uranium
UF_6 – hexafluorure d'uranium
UO_2 – bioxyde d'uranium
UO_3 – trioxyde d'uranium

PERMIS D'INSTALLATIONS DE GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

ANNEXE IX

LE 31 MARS 1990

Installation et endroit [Titulaire de permis]	Traitement et type de déchets	Permis actuel	
		Numéro	Date d'expiration
Aire de stockage n° 1 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	stockage des déchets solides accumulés des centrales d'Ontario Hydro (aucuns nouveaux déchets)	WFOL–320–7	1990.05.31
Aire de stockage n° 2 Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) [Ontario Hydro]	incinération, compactage et stockage des déchets des centrales d'Ontario Hydro	WFOL–314–5	1990.05.31
Installation de stockage de déchets radioactifs de Douglas Point Douglas Point (Ontario) [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets solides accumulés de la centrale nucléaire Douglas Point (aucuns nouveaux déchets)	WFOL–332–2	1991.06.30
Installation de gestion de déchets radioactifs Centrale Gentilly Gentilly (Québec) [Hydro–Québec]	stockage des déchets solides de la centrale Gentilly 2	WFOL–319–5	1990.06.30
Aire de stockage des déchets radioactifs de Gentilly 1 [Énergie atomique du Canada limitée]	stockage des déchets solides de la centrale (aucuns nouveaux déchets)	WFOL–331–2	1991.06.30
Installation de gestion de déchets radioactifs solides Centrale Point Lepreau (Nouveau-Brunswick) [Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick]	stockage des déchets solides de la centrale Point Lepreau	WFOL–318–5	1990.11.30
Edmonton (Alberta) [University of Alberta]	incinération de déchets liquides combustibles de faible activité et stockage de déchets aqueux et solides de l'université et de la région d'Edmonton	WFOL–301–6	1990.11.30

PERMIS D'INSTALLATIONS DE GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS

ANNEXE IX

SUITE ET FIN

Installation et endroit (Titulaire de permis)	Traitement et type de déchets	Permis actuel	
		Numéro	Date d'expiration
Port Granby (Ontario) Newcastle (Ontario) (Cameco)	stockage des déchets de la raffinerie de Cameco et traitement chimique des eaux de drainage et d'écoulement	WFOL–338–1	1990.06.30
Suffield (Alberta) (Ministère de la Défense nationale)	stockage et manutention des déchets solides provenant d'activités militaires	WFOL–307–4	1990.05.31
Toronto (Ontario) (University of Toronto)	stockage et manutention des déchets de l'université et de la région de Toronto	WFOL–310–8	1991.05.31
Welcome (Ontario) (Cameco)	stockage des déchets des activités antérieures de Cameco à Port Hope et traitement chimique des eaux d'infiltration et de ruissellement	WFOL–339–1	1991.12.31
Installation centrale de maintenance Complexe nucléaire de Bruce Tiverton (Ontario) (Ontario Hydro)	manipulation des déchets de la décontamination de matériel et d'outils et activités de maintenance générale au complexe	WFOL–323–4	1991.05.31
Mississauga (Ontario) (Monserco Limited)	stockage et manutention des déchets de la région de Toronto	WFOL–335–1	1990.11.30
Saskatoon (Saskatchewan) (University of Saskatchewan)	stockage et manutention des déchets de l'université et de la région de Saskatoon	WFOL–336–1	1991.10.31
Tunney's Pasture Ottawa (Ontario) (Énergie atomique du Canada limitée)	stockage de déchets solides provenant du programme de déclassement partiel	WFOL–334–1	1991.12.31
Installation de gestion de déchets du réacteur NPD Rolphton (Ontario) (Énergie atomique du Canada limitée)	stockage de déchets solides provenant du programme de déclassement partiel	WFOL–342–0	1991.04.30

WFOL – Permis d'exploitation d'installation de gestion de déchets radioactifs
(Waste Management Facility Operating Licence)

ASSURANCE DE RESPONSABILITÉ NUCLÉAIRE DE BASE

ANNEXE X

LE 31 MARS 1990

Installation (Titulaire de permis)	**Montant de l'assurance de base**
Centrale Bruce A (Ontario Hydro)	75 000 000 $
Centrale Bruce B (Ontario Hydro)	75 000 000 $
Centrale Darlington (Ontario Hydro)	75 000 000 $
Centrale Gentilly 2 (Hydro-Québec)	75 000 000 $
Centrales Pickering A et B (Ontario Hydro)	75 000 000 $
Centrale Point Lepreau (Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick)	75 000 000 $
Raffinerie de Port Hope (Cameco)	4 000 000 $
Usine de fabrication de combustibles de Port Hope (Zircatec Precision Industries Inc.)	2 000 000 $
Réacteur de recherche (McMaster University)	1 500 000 $
Réacteur SLOWPOKE (University of Alberta)	500 000 $
Réacteur SLOWPOKE (Dalhousie University)	500 000 $
Réacteur SLOWPOKE (Nordion International Inc.)	500 000 $
Réacteur SLOWPOKE (École polytechnique)	500 000 $
Réacteur SLOWPOKE (Saskatchewan Research Council)	500 000 $
Réacteur SLOWPOKE (University of Toronto)	500 000 $

RAPPORT DU VÉRIFICATEUR

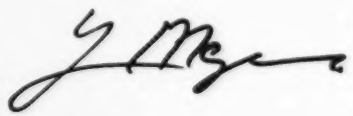
ANNEXE XI

À la Commission de contrôle de l'énergie atomique
et au
ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

J'ai vérifié l'état des résultats de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour l'exercice terminé le 31 mars 1990. Ma vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues, et a comporté par conséquent les sondages et autres procédés que j'ai jugés nécessaires dans les circonstances.

À mon avis, cet état financier présente fidèlement les résultats de l'exploitation de la Commission pour l'exercice terminé le 31 mars 1990 selon les conventions comptables décrites dans la note 2 afférente à l'état financier, appliquées de la même manière qu'au cours de l'exercice précédent.

Pour le vérificateur général du Canada



D. Larry Meyers, F.C.A.,
sous-vérificateur général

Ottawa, Canada
le 25 mai 1990

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

ANNEXE XI

SUITE

ÉTAT DES RÉSULTATS POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 1990

	1990	1989
Dépenses (tableau)		
Subventions et contributions		
Programme à l'appui des garanties	150 000 $	440 890 $
Autre élément	7 000	10 000
	157 000	450 890
Fonctionnement		
Traitements et avantages sociaux	14 578 480	13 736 091
Indemnités de cessation d'emploi	475 136	368 940
Services professionnels et spéciaux	5 223 787	3 772 470
Mobilier et matériel	2 299 689	824 722
Locaux	1 570 040	1 408 304
Déplacements et réinstallation	1 418 926	1 192 477
Services publics, fournitures et approvisionnements	667 333	454 826
Communications	441 796	440 666
Renseignements	316 450	178 035
Réparations	283 446	826 761
Location de matériel	132 022	208 115
Dépenses diverses	1 930	1 011
	27 409 035	23 412 418
Administration		
Traitements et avantages sociaux	2 441 004	2 234 502
Indemnités de cessation d'emploi	88 317	39 823
Dépenses des commissaires	200 549	171 070
Services professionnels et spéciaux	125 283	181 982
Déplacements	37 280	27 257
	2 892 433	2 654 634
	30 458 468	26 517 942
Recettes non fiscales (tableau)		
Remboursement de dépenses des exercices précédents	60 987	6 940
Amendes et sanctions	2 000	2 000
Services et frais de services	162	654
	63 149	9 594
Coût net de fonctionnement (note 3)	30 395 319 $	26 508 348 $

Les notes et le tableau ci-joints font partie intégrante du présent état financier.

Approuvé par :

le président,

R.J.A. Lévesque

l'administrateur financier principal,

J.P. Marchildon

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

ANNEXE XI

SUITE

NOTES AFFÉRENTES À L'ÉTAT DES RÉSULTATS — LE 31 MARS 1990

1. Pouvoirs et objectif

La Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) a été établie en 1946 en conformité avec la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*. Elle constitue un établissement public nommé à l'annexe II de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et fait actuellement rapport au Parlement par l'entremise du ministre de l'Énergie des Mines et des Ressources.

La CCEA a pour mission de contrôler l'utilisation du nucléaire dans l'intérêt de la santé, de la sûreté et de la sécurité nationale. Elle s'acquitte de cette mission par son contrôle du développement, de l'application et de l'usage de l'énergie nucléaire au Canada, et par sa participation, au nom du Canada, à des mesures internationales de contrôle de l'énergie nucléaire.

La CCEA administre aussi la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, y compris la désignation des installations nucléaires, la prescription des montants d'assurance de base que doivent souscrire les exploitants des installations nucléaires, et l'administration des primes d'assurance supplémentaire pour chacune de ces installations. Les montants d'assurance de base et d'assurance supplémentaire s'élèvent au total à 75 millions de dollars pour chaque installation désignée (voir la note 8). Au cours de l'exercice, une assurance était requise pour 15 installations.

Les subventions et contributions et les dépenses de fonctionnement et d'administration de la CCEA sont financées grâce à une autorisation budgétaire annuelle. Les avantages sociaux des employés font l'objet d'une autorisation statutaire.

2. Conventions comptables importantes

L'état des résultats a été préparé conformément aux conventions comptables suivantes :

a) Comptabilisation des dépenses

Toutes les dépenses sont inscrites d'après la comptabilité d'exercice, conformément à la politique comptable du gouvernement, à l'exception des indemnités de cessation d'emploi et de congés qui sont inscrites d'après la comptabilité de caisse.

b) Comptabilisation des recettes

Les recettes sont inscrites d'après la comptabilité de caisse conformément aux conventions comptables du gouvernement.

c) Achats d'immobilisations

Les acquisitions d'immobilisations sont imputées aux dépenses de fonctionnement de l'exercice durant lequel l'achat a été fait.

d) Services fournis gratuitement

Les montants estimatifs des services fournis gratuitement par les ministères sont compris dans les dépenses.

e) Remboursement de dépenses des exercices précédents

Le remboursement de dépenses des exercices précédents est inscrit aux recettes lorsque celui-ci est encaissé et il n'est pas soustrait des dépenses.

f) Cotisations au régime de retraite

Les employés de la CCEA participent au régime de pension de retraite administré par le gouvernement du Canada et contribuent à part égale avec la CCEA au coût du régime. Les cotisations de la CCEA sont imputées aux dépenses lorsqu'elles sont versées.

3. Crédits parlementaires

	1990	1989
Énergie, Mines et Ressources		
Crédit 40	26 891 000 $	22 921 000 $
annulé	526 841	299 362
	26 364 159	22 621 638
Cotisations statutaires aux régimes d'avantages sociaux	2 178 000	2 182 000
Emploi total des crédits	28 542 159	24 803 638
Plus : Services fournis gratuitement par les autres ministères du gouvernement	1 916 309	1 714 304
Moins : Recettes non fiscales	63 149	9 594
Coût net de fonctionnement	30 395 319 $	26 508 348 $

4. Passif

À la fin de l'exercice, le passif s'établissait comme suit :

	1990	1989
a) Comptes créditeurs		
À payer à la fin de l'exercice	2 001 150 $	1 765 218 $
À payer à la date d'échéance	1 985 692	1 070 524
Retenues de garantie	220 274	189 604
	4 207 116	3 025 346
Salaires à verser	15 034	3 058
	4 222 150 $	3 028 404 $

L'état des résultats tient compte des coûts représentés par les comptes créditeurs et les salaires à verser.

	1990	1989
b) Autres éléments de passif		
Indemnités de congés	1 218 877 $	1 046 955 $
Indemnités de cessation d'emploi	1 671 648	1 596 500
	2 890 525 $	2 643 455 $

Les coûts associés aux autres éléments de passif ne font pas partie de l'état des résultats. Ces coûts ne sont comptabilisés qu'au moment du paiement (voir la note 2 a)).

Les indemnités de congés représentent le montant des crédits de congés accumulés à la fin de l'exercice.

Les indemnités de cessation d'emploi sont calculées de la façon suivante : une demi-semaine de traitement pour chaque année de service continu jusqu'à concurrence de 13 semaines de traitement.

5. Contrat de location-acquisition

Le 1er mai 1984, la CCEA a conclu un contrat de cinq ans pour louer un système informatique. Le système était évalué à 298 959 $, compte tenu d'un taux d'intérêt implicite de 12,5 pour cent. L'obligation a été remplie cette année et la Commission a décidé d'exercer son option d'achat. Les paiements de location et d'achat au cours de l'exercice 1990 se sont élevés à 40 926 $ (79 200 $ en 1989), y compris la somme de 14 782 $ (10 151 $ en 1989) payée en intérêts et imputée au fonctionnement.

Le 1er août 1986, la CCEA a modifié ce contrat afin d'améliorer le système informatique. Le contrat de 33 mois pour louer le matériel supplémentaire était évalué à 102 112 $, compte tenu d'un taux d'intérêt implicite de 10 pour cent. L'obligation a été remplie cette année et la Commission a décidé d'exercer son option d'achat. Les paiements de location et d'achat au cours de l'exercice 1990 se sont élevés à 17 042 $ (40 988 $ en 1989), y compris la somme de 2 969 $ (4 291 $ en 1989) payée en intérêts et imputée au fonctionnement.

6. Passif éventuel

Le 31 mars 1990, la CCEA était la défenderesse dans des poursuites judiciaires dont le montant s'élevait à 600 000 $ (600 000 $ en 1989). Ces poursuites visent à obtenir des dommages pour le non-respect d'obligations légales liées au sol contaminé par la radioactivité. Tout montant de règlement exigé par la suite de ces poursuites judiciaires proviendra du Fonds du revenu consolidé.

7. Opérations entre apparentés

La CCEA administre un programme spécial de recherche et de développement, de concert avec Énergie atomique du Canada limitée (EACL), à l'appui du Programme des garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique. Pour l'exercice 1990, EACL a imputé un montant de 1 150 000 $ (400 000 $ en 1989) à ce programme.

8. Compte de réassurance de responsabilité nucléaire

Conformément à l'article 17 de la *Loi sur la responsabilité nucléaire*, toutes les primes d'assurance supplémentaire payées par les exploitants des installations nucléaires sont créditées au Compte de réassurance de responsabilité nucléaire. Ce Compte de réassurance de responsabilité nucléaire fait partie du Fonds du revenu consolidé. Toute créance exigée de l'assurance supplémentaire est payable à partir du Fonds du revenu consolidé et imputée au Compte. Il n'y a eu ni créance ni paiement imputable au Compte de réassurance de responsabilité nucléaire, depuis sa création. Le 31 mars 1990, le solde du Compte de réassurance de responsabilité nucléaire était de 534 021 $ (532 567 $ en 1989).

Le 31 mars 1990, le montant de l'assurance fournie par le gouvernement du Canada en conformité avec la *Loi sur la responsabilité nucléaire* s'élève à 664 500 000 $ (664 500 000 $ en 1989). La protection de réassurance par le gouvernement du Canada comprend également une catégorie de risques exclue des responsabilités des principaux assureurs.

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

COÛT NET DE FONCTIONNEMENT PAR ACTIVITÉ POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 1990

	Bureau du Président et Secrétariat	Réglementation des réacteurs	Réglementation des matières nucléaires et des radioéléments	Recherche et radioprotection	Programme à l'appui des garanties	Administration	Total 1990	Total 1989
Dépenses								
Subventions et contributions	7 000 $	----- $	----- $	----- $	150 000 $	----- $	157 000 $	450 890 $
Fonctionnement	1 434 861	6 316 860	7 110 796	4 965 045	2 104 581	5 476 892	27 409 035	23 412 418
Administration	200 549	-----	-----	-----	-----	2 691 884	2 892 433	2 654 634
	1 642 410	**6 316 860**	**7 110 796**	**4 965 045**	**2 254 581**	**8 168 776**	**30 458 468**	**26 517 942**
Recettes non fiscales								
Remboursement de dépenses des exercices précédents	405	379	1 825	43 974	2 510	11 894	60 987	6 940
Amendes et sanctions	-----	-----	2 000	-----	-----	-----	2 000	2 000
Services et frais de service	-----	-----	-----	4	-----	158	162	654
	405	379	3 825	43 978	2 510	12 052	63 149	9 594
Coût net de fonctionnement	**1 642 005 $**	**6 316 481 $**	**7 106 971 $**	**4 921 067 $**	**2 252 071 $**	**8 156 724 $**	**30 395 319 $**	**26 508 348 $**